Chem. Meissner
228 i - 3

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

<36634785050014

<36634785050014

Bayer. Staatsbibliothek

Neues

System der Chemie.

Von

P. T. Meißner.

Dritter Band.

Neues
System der Chemie.

Zum Leitfaden

eines

geregelten Studiums dieser Wissenschaft

bearbeitet

von

P. T. Meissner

ordentl. öffentl. Professor der Chemie am k. k. polytechnischen Institute in Wien und mehrerer gelehrten Gesellschaften Mitgliede.

Dritter Band.

Chemie der organischen Natur.

Bayerische Staatsbibliothek München

Wien,

im Verlage von Ritter von Mösle's Witwe & Braumüller, am Graben Nr. 1144.

1838.

251. D.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Vorbericht.

Indem ich mit diesem dritten Bande die sog. organische Chemie dem Drucke übergebe, und damit zugleich mein neues System der Chemie schliesse, glaube ich dem geehrten Leser vor allen Dingen bemerklich machen zu sollen: dass eben in diesem dritten Bande die von mir ausgesprochenen neuen Ansichten am erfolgreichsten hervortreten, und wohl auch schon aus dem Grunde auffallender hervortreten mussten; weil sie vorzüglich in dem Material dieses Theiles der chemischen Wissenschaft, und zwar in den eigenthümlichen Verhältnissen der organischen Natur ihre nächste Veranlassung gefunden haben. Die näheren Nachweisungen hierüber enthält die Einleitung zur Chemie der organischen Natur, S. 3. —

Den ersten zwey Bänden dieses Werkes ist ein merkwürdiges Schicksal geworden; denn während darüber auf einer Seite unbarmherzig der Stab gebrochen wurde, erfreuten sie sich auf der andern eines grossen Beyfalls, und bewährten sich auch als Leitfaden des Unterrichts meine Erwartung weit übertreffend; und

es ist mit grosser Zuversicht vorauszusagen, dass sich jene widersprechenden Urtheile in Beziehung auf diesen dritten Band noch schärfer herausstellen werden, eben weil darin meine neuen Ansichten von den älteren schärfer divergiren.

Unter solchen Umständen Addressen hier einzuschalten auf jene Zeitschriften, welche meine mühevolle Arbeit freundlich begrüssten, wäre unschicklich und könnte als ein Symptom thörichter Eitelkeit aufgenommen werden. — Die bestimmte Hinweisung hingegen auf jene Recensionen, die sich absprechend geberden, bin ich dem Leser — sobald es mir mit der Förderung der Wissenschaft Ernst ist — ohne Zweifel schuldig; weil es, besonders wenn widersprechende Urtheile vorliegen, die doch nicht beyde wahr seyn können, billig ist, dass man erfahre, *mit welchen Gründen* meine neuen Ansichten widerlegt worden sind. — Wer also zu wissen wünschet, wie und auf welche Weise man mich abgethan hat, der beliebe zu lesen: *a)* was der Herr *Oberbibliothekar Gersdorf* in seinem *Repert. der ges. deutschen Literatur* B. VIII, S. 244, u. *b)* was ein Ungenannter in den — *unter der Aufsicht der kön. Societät der Wissenschaften erscheinenden* — *Göttinger gelehrten Anzeigen* (1835, St. 188) spricht; aber er bedenke wohl was er liest, denn bekanntlich wissen die Bibliothekare (und die Buchhändler) — *multa*, und die Societäten der Wissenschaften ohne Zweifel — *omnia!* —

Habe ich jedoch mit dieser Erklärung auf alle Behelfe resignirt, die zu Gunsten meiner Ansichten aus

dem Urtheile irgend eines Dritten hervorgehen können; so folget daraus noch keinesweges, dass ich auch auf jene Behelfe verzichte, die durch Thatsachen begründet sind: denn diese gehören der Wissenschaft an, und dürfen derselben nicht, und nur um so gewisser nicht vergeben werden, als sie über den Verdacht der Partheylichkeit — mit dem sich am Ende auch das richtigste Urtheil beschmutzen lässt — weit erhaben sind.

Ich bemerke also hier noch: dass die neueste Zeit meinen Ansichten gar manche neue Stützen geliefert hat, unter welchen ich vorläufig nur die folgenden anführe.

1) Es wurde, B. I, S. 383, *e*, die Meinung ausgesprochen: dass u. wie das magn. Fluidum durch Expansion in elektr. Fluidum umgewandelt werde. — Diess ist nunmehr, und zwar am vollständigsten durch die Experimente v. *Ettingshausen's* erwiesen worden; welcher vor der Versammlung deutscher Naturforscher in Prag (1837) mit seinem electromagnetischen Apparate solche Quantitäten electr. Fluidums erzeugte, dass damit, wie mit dem galvanisch-electrischen Apparate, Metalle verbrannt, und chemische Verbindungen zersetzt werden konnten. —

2) Es wurde ferner B. III, §. 1799, (aber auch früher schon in meiner *Atomenlehre* B. I, S. 336. 1834), der Satz aufgestellt: dass alle organischen Verbindungen nach denselben Gesetzen wie die unorganischen zusammengesetzt seyen u. s. w., und dass man, sobald sich bey der Analyse von der als acti-

ver Factor auftretenden Substanz mehr als 1 At. vorfinde, schon aus diesem Grunde auf höhere Zusammensetzung schliessen müsse, u. s. w. — Diese für die Gestaltung der sog. organischen Chemie so überaus einflussreiche Ansicht, darf nunmehr gleichfalls nicht mehr gerechtfertigt werden, denn sie wird bereits von vielen gefeyerten Chemikern befolgt. Man lese *Dumas's* Abhandl. in *Erdm. Schweigger's Journ.* B. VII, 293 u. überhaupt alle neuen Journale. — Dass aber die jetzt noch herrschende Schule der Chemie damit nicht so weit ausreichet wie ich, und in vielen Fällen gegen das 3te u. 4te Verbindungsgesetz (B. I, §. 19 u. 23) verstossen muss; diess entspringet ganz einfach in dem Umstande: dass man immer noch die schwarze Kohle (oder das Carbonoxydul) als reinen Kohlenstoff in Rechnung bringet *).

3) Es wurde endlich B. III, §. 1810, u. s. f. (aber bereits auch 1827 in meinem Handb. der allg. u. techn. Chemie B. V, 1, S. 54) die Ueberzeugung ausgesprochen: dass das organische Leben im immerwährenden Kampfe des electrischen mit dem chemischen Prozesse begründet, und insbesondere das elect. Fluidum das in den Nerven thätige Agens sey. — Auch diese Meinung bedarf jetzt meiner Vertheidigung nicht mehr: denn, Prof. *Folchi (Annali univers. di Medicina comp. da A. Omodei* Vol. LXXII) hat neuerlich nachgewiesen, dass eben abgeschnittene Köpfe grösserer Thiere (in einer Schlächterey), wenn ihr äusserer Theil des Rückenmarks mit dem Galvanometer in Verbindung gebracht wurde, dieselben Ablenkungen der Magnetnadel bewirkten wie die galv. electr. Apparate; und *San-*

wirkten wie die galv. electr. Apparate; und *Santi-Linari* (*Comptes rendus* Nr. 14, 3. *Avril* 1837. — *Froriep's Notizen* Nr. 36, *May* 1837) ist es gelungen, vom Zitterrochen das electr. Fl. zu sammlen, und damit viele electr. Experimente durchzuführen. —

Daher wird also auch Herr *Prof. Müller* (dessen *Handb. der Physiol.* B. I, 71) sich künftighin nicht mehr zu den Träumen meiner Wenigkeit herablassen dürfen.

Bis dahin kann mir doch wahrlich die, aus solchen Thatsachen folgende, Satisfaction genügen, und mich zugleich auch in der Ueberzeugung bestärken: dass der Mann von Ehre verpflichtet sey, die einmahl im Felde der Wissenschaft erkannte Wahrheit auch dann noch auszusprechen, wenn sie die bestehenden Autoritäten in ihrer Bequemlichkeit stört, und eben dadurch seine eigenen Privatinterressen gefährdet. — Absprechende Urtheile, die der wissenschaftlichen Begründung gänzlich ermangeln, werden mich daher auch keineswegs, und zwar nur um so weniger zur Verläugnung meiner bessern Ueberzeugung verleiten, als ich mit der Geschichte der Wissenschaft hinreichend vertraut bin, um wissen zu können: *dass alles Neue Widerspruch findet, und mit den bestehenden Ansichten und Formen collidirende Meinungen — ja sogar Thatsachen — ihre gerechte Würdigung nur erst finden können; wenn ihre Begründer wie ihre Beurtheiler längst schon mit ihren Leichnamen der Verwesung, und mit den Producten ihres*

Geistes dem vorurtheilsfreyern Urtheile der Nachwelt verfallen sind. —

Wien, am 18. October 1837.

Der Verfasser.

*) Es ist mir bemerkt worden, dass man es schwierig finde, die in den Journalen nach der herrschenden Schule bezeichneten Atome u. Atomzahlen in die meiner Ansicht entsprechenden zu übersetzen, u. umgekehrt. — Ich glaube daher dieser Klage durch nachstehendem Faullenzer begegnen zu müssen.

Vergleichung der

Atome u. Atomzahlen des Verfassers	mit den	Atomen u. Atomzahlen von Berzelius
1 At. Oxygen = $\underline{O}$ = 100,000	= 1	At. O = 100,000
— Hydrogen = $\underline{H}$ = 12,4796	= 2	At. H = 12,4796
— Azot = $\underline{A}$ = 77,036		fehlt.
— Azotsub. oxydul = $\dot{\underline{A}}$ = 177,036	= 2	At. N = 177,036
— Fluor = $\underline{F}$ = 33,800		fehlt.
— Fluorsäure = $\dot{\underline{F}}$ = 133,800		fehlt.
— $\dot{\underline{F}}$ + 1 At. $\underline{O}$ = $\dot{\underline{F}}$ + $\underline{O}$ = 233,800	= 2	At. F = 233,800
— Fluorsäure-hydrat = $\dot{\underline{F}}\dot{\underline{H}}$ = 246,280	= 1	At. Hydro-fluors. = $\not{F}\not{H}$ = 246,800
— Murium = $\underline{M}$ = 142,650		fehlt.
— Muriumsäure = $\ddot{\underline{M}}$ = 342,650		fehlt.
— $\ddot{M}$ + 1 At. $\underline{O}$ = $\ddot{\underline{M}}$ + $\underline{O}$ = 442,650	= 2	At. Chlor = $\not{C}l$ = 442,650
— Muriumsäure-hydrat = $\ddot{\underline{M}}\dot{\underline{H}}$ = 455,130	= 1	At. Hydro-chlors. = $\not{C}l\not{H}$ = 455,130
— Brom = $\underline{Br}$ = 678,300		fehlt.
— Bromsäure = $\dot{\underline{Br}}$ = 878,300		fehlt.
— $\ddot{Br}$ + 1 At. $\underline{O}$ = $\ddot{\underline{Br}}$ + $\underline{O}$ = 978,300	= 2	At. Brom = $\not{B}r$ = 978,300

Vergleichung der

	Atome u. Atomzahlen des Verfassers	mit den	Atomen u. Atomzahlen von Berzelius
1 At.	Bromsäurehydrat = $\dot{\underline{Br}}\dot{\underline{H}}$ = 990,780	=	1 At. Hydrobroms. = $\mathbf{Br}\mathbf{H}$ = 990,780
—	Jod = $\underline{J}$ = 1278,290		fehlt.
—	Jodsäure = $\ddot{\underline{J}}$ = 1478,290		fehlt.
—	$\ddot{\underline{J}}$ + 1 At. $\underline{O}$ = $\ddot{\underline{J}}$ + $\underline{O}$ = 1578,290	=	2 At. Jod = J = 1578,290
—	Jodsäurehydrat = $\ddot{\underline{J}}\dot{\underline{H}}$ = 1590,770	=	1 At. Hydrojods. = $\mathbf{JH}$ = 1590,770
—	Carbon = $\underline{C}$ = 52,874.		fehlt.
—	Carbonoxydul = $\dot{\underline{C}}$ = 152,874	=	2 At. C. = 152,874
—	Boron = $\underline{B}$ = 271,966	=	2 At. B = 271,966
—	Phosphor = $\underline{P}$ = 46,155		fehlt.
—	Phosph. oxydul = $\underline{P}$ = 146,155	=	1 At. P (= 196,155) *minus* 50 = 146,155
—	Phosphoroxyd = $\dot{\underline{P}}$ = 246,155	=	1/2 At. $\dot{P}$ = 246,155
—	Phosphorsäure = $\ddot{\underline{P}}$ = 446,155	=	1/2 At. Phosphors. (= $\dddot{P}$) = 446,155
—	Schwefel = $\underline{S}$ = 101,165		fehlt.
—	Schwefeloxydul = $\underline{S}$ = 201,165	=	1 At. Schwef. = S = 201,165
—	Schwefeloxyd = $\ddot{\underline{S}}$ = 301,165	=	1/2 At. = $\ddot{S}$ = 301,165.
—	Schwefeligte Säure = $\ddot{\underline{S}}$ = 401,165	=	1 At. $\ddot{S}$ = 401,165
—	Schwefelsäure = $\dddot{\underline{S}}$ = 501,165	=	1 At. $\dddot{S}$ = 501,165
—	Selen = $\underline{Se}$ = 394,582		fehlt.
—	Selenoxydul = $\dot{\underline{Se}}$ = 494,582	=	1 At. Se = 494,582
—	Kalium = $\underline{K}$ = 979,832	=	2 At. K = 979.832
—	Sodium = $\underline{Na}$ = 581,794	=	2 At. Na = 581,794
—	Lithium = $\underline{L}$ = 162,640	=	2 At. L = 162,640
—	Baryum = $\underline{Ba}$ = 1713,760	=	2 At. Ba = 1713,760
—	Strontium = $\underline{Sr}$ = 1094,570	=	2 At. Sr = 1094,570
—	Calcium = $\underline{Ca}$ = 512,038	=	2 At. Ca = 512,038
	Magnium = $\underline{Mg}$ = 316,706	=	2 At. Mg = 316,706
—	Alumium = $\underline{Al}$ = 342,334	=	2 At. Al = 342,334
—	Glycium = $\underline{Be}$ = 662,958	=	2 At. Be = 662,958
—	Yttrium = $\underline{Y}$ = 803,680	=	2 At. Y = 803,680
—	Zirconium = $\underline{Zr}$ = 840,476	=	2 At. Zr = 840,476
—	Thorium = $\underline{Th}$ = 1489,800	=	2 At. Th = 1489,800
—	Silicium = $\underline{Si}$ = 277,478	=	1 At. Si = 277,478
—	Arsenik = $\underline{As}$ = 420,042	=	1 At. As *minus* 50

Vergleichung der

Atome u. Atomzahlen des Verfassers	mit den	Atomen u. Atomzahlen von Berzelius
1 At. Arsenigte S. = Äs = 620,042	=	½ At. Äs, also 620,042
— Arseniksäure = Äs = 720,042	=	½ At. Äs, also = 720,042
— Antimon = Sb = 1612,904	=	1 At. Sb = 1612,904
— Zinn = Sn = 735,294	=	1 At. Sn = 735,294
— Tellur = Te = 802,120	=	1 At. Te = 802,120
— Osmium = Os = 1244,487	=	1 At. Os = 1244,487
— Chromium = Cr = 351,815	=	1 At. Cr = 351,815
— Vanadium = V = 856,892	=	1 At. V = 856,892
— Scheel = W = 1183,000	=	1 At. W = 1183,000
— Molybdän = Mo = 598,520	=	1 At. Mo = 898,520
— Bley = Pb = 2588,996	=	2 At. Pb = 2588,996
— Tantal = Ta = 2307,430	=	2 At. Ta = 2307,430
— Mangan = Mn = 691,774	=	2 At. Mn = 691, 774
— Zink = Zn = 806,452	=	2 At. Zn = 806,452
— Cadmium = Cd = 1393,534	=	2 At. Cd = 1393,534
— Eisen = Fe = 678,409	=	2 At. Fe = 678,409
— Kobalt = Co = 737,982	=	2 At. Co = 737,982
— Nickel = Ni = 739,350	=	2 At. Ni = 739,350
— Kupfer = Cu = 791,309	=	2 At. Cu = 791,309
— Wismuth = Bi = 1773,836	=	1¼ At. Bi = 1773,836
— Uran = U = 5422,715	=	2 At. U = 5422,715
— Titan = Ti = 303,662	=	1 At. Ti = 303,662
— Cerium = Ce = 1149,392	=	2 At. Ce = 1149,392
— Mercur = Hg = 2531,645	=	2 At. Hg = 2531,645
— Silber = Ag = 2703,214	=	2 At. Ag = 2703,214
— Gold = Au = 2486,026	=	2 At. Au = 2486,026
— Platin = Pt = 1233,499	=	1 At. Pt = 1233,479
— Palladium = Pd = 665,809	=	1 At. Pd = 665,809
— Rhodium = R = 1302,774	=	2 At. R = 1302,774
— Jridium = Jr = 1233,499	=	1 At. Jr = 1233,449.

Inhalt.

Specielle Chemie. Dritter Theil.

Chemie der organischen Natur.

Einleitung . Seite 3
A. Bestandtheile organischer Gebilde . . — 4
B. Art der Zusammens. org. Gebilde . . . — 5
C. Entstehung organischer Gebilde . . . — 14
D. Fortdauer organischer Gebilde . . . — 62
E. Verb. der nähern Best. org. Gebilde . . — 66
F. Zersetzung organischer Gebilde . . . — 71
G. Unterschied zwischen org. und unorgan. Gebilden — 95
Chemie der nähern Bestandth. organ. Reste — 101
I. Classe. Indifferente org. Substanzen . — 105
A. Indifferente azotfreye org. Substanzen — 106
I. Alkohol u. Aether S. 106 u. 113. II. Caoutchouc S. 118. III. Diastase S. 121. IV. Eupion S. 122. V. Faserstoff, vegetab. S. 123. VI. Fettsubstanzen S. 126. (1, Butyrin; 2, Caprin; 3, Cerin; 4, Cetin; 5, Cholesterin; 6, Elain; 7, Ethal; 8, Hircin; 9, Margarin; 10, Myricin; 11, trocknendes Oehl; 12, Phocen; 13, Stearin; 14, Vaccin.) VII. Naphten (1, Unterazotigts. Naphta. 2, Fluorsäurenaphta. 3, Muriumsäurenaphta, schwerer Salzäther und Chloral. 4, Brommsäurenaphta, schwerer Bromäther u. Bromal. 5, Jodsäurenaphta, schwerer Jodäther u. Jodal. 6, Untercarbonigtsäurenaphta, u. brenzl. Holzgeist. 7, Carbonigtsäurenaphta. 8, Phosphorsäurenaphta. 9, Schwefelsäurenaphta. 10, Selensäurenaphta. 11, Chromsäurenaphta. 12. Aepfelsäurenaphta. 13, Benzoesäurenaphta. 14, Bernsteinsäurenaphta. 15, Blausäurenaphta.

16, Chinasäurenaphta. 17, Citronensäurenaphta. 18, Essigs. naphta, Acetal u. brenzl. Essiggeist. 19, Weins. naphta.) S. 135. VIII. Paraffin. S. 157.

B. Indifferente azothaltige organ. Substanzen Seite 158

I. Asparagin S. 158. II. Faserstoff, thier. S. 159. III. Ferment S. 161. IV. Hornsubstanz S. 163.

II. Classe. Basische organ. Substanzen . . — 164

A. Basische azotfreye organische Substanzen — 164

I. Aroma (α Elaeoptenarten, β Stearoptenarten, γ Elaeoptenhydrate) — 165

B. Basische azothaltige organische Substanzen — 186

A. Schwach basisch ausgesprochene azoth. org. Substanzen — —

I, Eyweissstoff, S. 186. II, Gallerte, S. 190. III, Gliadin, S. 193. IV, Käsestoff, S. 195. V, Zymom, S. 198.

B. Deutlich Basisch ausgesprochene azothältige org. Substanzen — 200

α) Thierischer Abkunft — 200

I, Cystin, S. 200. II, Harnstoff, S. 201.

β) Vegetabilischer Abkunft — 203

I, Atropin, S. 209. II, Brucin, S. 211. III, Chinin, S. 213. IV, Cinchonin, S. 216. V, Codëin, S. 217. VI, Coniin, S. 219. VII, Emetin, S. 222. VIII, Morphin, S. 222. IX, Strychnin, S. 223.

III. Classe. Saure organische Substanzen . — 228

A. Azotfreye saure Substanzen — —

A. Schwach sauer ausgesprochene . . — —

I, Amidone, S. 229. II, Gummisubstanzen. (Acacin, Bassorin, Cerasin, Dextringummi u. Pectin) S. 231. III, Organische Pigmente, azotfr. (Alizarin, Carthamin, Flechtenroth, Luteolin, Morin, Polychrom, Quercitrin und Xanthopikrit) S. 238. IV, Zucker (und zwar: gem. Zucker, krümlicher Zucker, Schleimzucker, Schwammzucker, Weingährung; dann Fettsüss, Gallensüss, Glycyrrhitzasüss, Graswurzelsüss, Leimsüss, Mannasüss, Milchsüss, Sarcocollasüss, Zimmtsüss.) S. 253.

B. Deutlich sauer ausgesprochene . . . Seite 286
a) Salzähnliche saure Substanzen . . — 286
I, Aepfelsäure, S. 289. II, Ameisensäure, S. 291. III, Benzoesäure, S. 292. IV, Bernsteinsäure, S. 293. V, Chinasäure, S. 298. VI, Citronensäure, S. 299. VII, Essigsäure, S. 302. VIII, Gallertsäure. S. 318. IX, Gallussäure, S. 319. X, Gerbsäure, S. 322. XI, Humussäure, S. 327. XII, Kampfersäure, S. 332. XIII, Korksäure, S. 333. XIV. Lampensäure, S. 335. XV, Meconsäure, S. 336. XVI, Schleimsäure, S. 338. XVII, Wein- u. Traubensäure S. 340.
b) Fettähnliche saure Substanzen . . . — 348
α) Nicht flüchtige — 349
I, Elainsäure, S. 349. II, Margarinsäure, S. 352. III, Stearinsäure, S. 354.
β) Flüchtige — 356
I, Butyrinsäure, S. 356. II, Caprinsäure, S. 358. III, Caproinsäure, S. 359. IV, Hircinsäure, S. 360. V, Phocensäure, S. 360.
c) Harzähnliche saure Substanzen . . — 362
I, Copaivasäure, S. 363. II, Pininsäure, S. 364. III, Sylvinsäure, S. 366.
B. Azothältige saure organ. Substanzen . — 367
A. Schwach sauer ausgesprochene . . . — —
I, Organische azothältige Pigmente (Brasilin, Carminium, Hämatin, Indigpigment, u. zwar: Indigstoff, Indigblau, Coerulin, Phönicin.) S. 368.
B. Deutlich sauer ausgesprochene . . . — 386
I, Allantoissäure, S. 386. II, Asparaginsäure, S. 387. III, Blausäure, S. 389. IV, Cyansäure, S. 412. V, Harnsäure, S. 414. VI, Hippursäure, S. 417. VII, Indigsäure, S. 418. VIII, Knallsäure, S. 419. IX, Kohlenstickstoffsäure, S. 423. X, Leimsüsssalpetersäure, S. 425. XI, Leucinsalpetersäure, S. 426. XII, Purpursäure, S. 426.
C. Muriumhältige saure org. Substanzen . — 427
I. Muriumcarbonigte Säure, S. 427. II, Murium-weinsäure, S. 428.
D. Phosphorhältige saure org. Substanzen — 429
I. Weinphosphorsäure, S. 429.
E. Schwefelhaltige saure org. Substanzen — 431
I, Hydrothiocyansäure, S. 431. II, Naphtalinschwefelsäure, S. 432. III, Pflanzenschwefelsäure, S. 433.

IV, Schwefelcyan, Schwefelblausäure, geschwefelte Schwefelblausäure u. Hydrothion-Schwefelblausäure S. 434. V, Weinschwefelsäure, S. 442. VI. Xanthogensäure, S. 445.

F. Selenhältige saure org. Substanzen . . Seite 447
I, Selenblausäure, S. 447.

G. Brandsäuren — 447
I, Aepfelbrandsäure, S. 448. II, Chinabrandsäure, S. 451. III, Citronenbrandsäure, S. 451. IV, Gallusbrandsäure, S. 452. V. Harnbrandsäure, S. 453. VI, Harzbrandsäure, S. 455. VII, Meconbrandsäure, S. 457. VIII, Thierbrandsäure, S. 458. IX, Weinbrandsäure, S. 458.

Anhang.

I. *Aufzählung der in das vorausgehende System nicht aufgenommenen und grösstentheils nur wenig untersuchten org. Substanzen* — 463

II. *Aufzählung mehrerer organischer Aggregate* . . . — 565

Specielle Chemie.

Dritter Theil.

Chemie der organischen Natur.

Chemie der organischen Natur.

Einleitung.

§. 1797. Auffallend verschieden von den Erzeugnissen der unorganischen Natur, d. i. von den Erzen, Steinen, Erdarten u.s.w. (B.I. §. 157) stellen sich unserer Wahrnehmung die *organischen Gebilde* dar; d. i. die *Pflanzen* und *Thiere*. Schon ihre äussere Form, und noch mehr ihre weiterhin anzuführenden Eigenschaften und Functionen unterscheiden sie so strenge von allen unorganischen Aggregaten, dass es nicht befremden darf, wenn dem Naturforscher dieser schönste Theil der Schöpfung Anfangs unabhängiger von allen chemischen Gesetzen erschien, als er wirklich ist. *Organisch* nennet man diese Wesen aus dem Grunde, weil sie in ihrem Baue eigenthümlich geformte Theile enthalten, die offenbar gewisse bestimmte Bewegungen unterstützen oder hervorbringen, und eben darum *Organe* heissen.

[Solche Organe sind z. B. in den Pflanzen verschiedene Kanäle, und im Thiere diejenigen Kanäle, welche man Adern nennet, und welche der Circulation gewisser Flüssigkeiten dienen. Die Lunge ist ein Organ, welches Luft aufnehmen und wieder ausstossen kann. Das Skelett des Thieres sammt den Muskeln constituirt das Organ der Bewegung u. s. w.]

Will der Chemiker diesen räthselhaftesten Theil der Schöpfung zum Gegenstande seiner Untersuchung wählen, so sollte er wohl consequent, wie in der unorganischen Natur, die Zersetzung organischer Gebilde in ihre Bestandtheile, und ihre Darstellung aus diesen Bestandtheilen zu bewirken streben. Eine *organische Chemie* solcher Art existirt indessen zur Zeit noch nicht, und wird vollständig ohne Zweifel auch nie zu Stande kommen; weil die letzte

Ursache der organischen Schöpfung ausser jener Gränze liegt, die dem Sterblichen zugänglich ist. Was man jetzt schon *organische Chemie* zu nennen pflegt, umfasset daher nur die eine Hälfte dieser Definition: denn der Chemiker kann wohl organische Wesen zerstören, und ihre näheren und entfernteren Bestandtheile, so wie die Eigenschaften derselben erforschen; nie wird es ihm jedoch gelingen, einen Organismus aus seinen Bestandtheilen zu bilden, und überglücklich darf er sich schon nennen, wenn es ihm einigermassen zu erspähen gelinget, auf welchen Wegen dieses die Natur vollbringt. — Von der Wahrheit dieser Behauptung werden wir uns am gewissesten überzeugen, wenn wir eine Zusammenstellung dessen versuchen, was man nach den vorliegenden Erfahrungen *A.* über die Bestandtheile, *B.* über die Art der Zusammensetzung, *C.* über die Entstehung, *D.* über die Fortdauer, *E.* über die Verbindungen, *F.* über die Zersetzung organischer Gebilde, und *G.* über den Unterschied zwischen organischen und unorganischen Körpern denken kann; woraus sich dann *H.* als Schluss auch die nähere Bestimmung des speciellen Theils der organischen Chemie, und die Gränze bis zu welcher die Naturforschung vordringen kann, folgern, und sich auch manches andere erklären lassen wird, was uns im chemischen Verhalten der näheren Bestandtheile der organischen Natur jetzt noch räthselhaft erscheint.

A. Bestandtheile organischer Gebilde.

§. 1798. Allen bisherigen Untersuchungen zu Folge enthalten die organischen Gebilde keine denselben ausschliessend angehörigen eigenthümlichen Stoffe; sie sind vielmehr aus solchen entfernten Bestandtheilen zusammengesetzt, wie die Verbindungen der unorganischen Natur (B. I. und II.). Nicht alle in unorganischen Körpern enthaltenen Stoffe finden sich jedoch auch in organischen Subst. vor, es scheint im Gegentheile, dass nur wenige Elemente der unorganischen auch in die Schöpfungen der organischen Natur einzugehen vermögen: denn wir finden bey der Analyse nur das *Oxygen*,

Hydrogen und *Carbon*, und seltener auch das *Azot* als constante Bestandtheile vor; während das *Murium*, *Brom*, *Fluor*, *Jod*, der *Phosphor*, der *Schwefel*, das *Kalium*, *Sodium*, *Calcium*, *Alumium*, *Silicium*, *Mangan*, *Eisen*, *Kupfer* u. s. w. nur zuweilen, und in so geringer Menge in organischen Substanzen vorgefunden werden, dass man sie kaum als wesentliche Bestandtheile, sondern vielmehr, in den meisten Fällen wenigstens, nur als zufällige Verunreinigungen ansehen möchte. —

Dabey zeiget uns die Erfahrung, dass viele organische Substanzen, die erwähnten zufälligen Beymischungen nicht gerechnet, bloss aus *Oxygen*, *Hydrogen* und *Carbon*, viele andere hingegen aus *Oxygen*, *Hydrogen*, *Carbon* und *Azot* zusammengesetzt sind, und in dieser Beziehung in zwey grosse Classen, nähmlich in *azotfreye* und *azothältige organische Substanzen* eingetheilt werden können.

[Man hat die azotfreyen Substanzen, weil sie häufiger im Pflanzenreiche vorkommen, auch *Pflanzenstoffe*, *vegetabilische Stoffe*, und die azothältigen, weil sie sich häufiger im Thierreiche vorfinden, *thierische Stoffe*, *animalische Stoffe*, und endlich jene Pflanzenkörper, welche auch Azot enthalten, *thierisch-vegetabilische Stoffe* genannt. Das Mangelhafte dieser Distinction fällt jedoch in die Augen, und es ist insbesondere leicht einzusehen, dass man auf gleich gutem Grunde, die azotfreyen näheren Bestandtheile des Thierkörpers thierisch-vegetabilisch nennen könnte].

B. Art der Zusammensetzung organischer Gebilde.

§. 1799. Schon eine oberflächliche mechanische Untersuchung belehrt uns bald, dass alle organische Wesen mechanische Aggregate sind, zusammengesetzt aus Theilen sehr verschiedener Art. Im Thiere, wozu mit seinem Leib auch der Mensch gehört, finden wir die Haut, und innerhalb dieser Hülle, Knochen, Knorpeln, Fleisch, Sehnen und Gefässe, und in diesen Blut und andere Säfte und Luftarten verschiedener Art u. s. w.; in der Pflanze hingegen finden wir die Rinde, und von dieser umschlossen das Holz,

Splint, Mark und Gefässe; und in diesen gleichfalls Säfte, Luftarten u. s. w.: und alle diese sehr heterogenen nächsten Bestandtheile erzeugen in mechanischer Vereinigung das Ganze des animalischen oder vegetabilischen Geschöpfes.

Untersuchen wir diese durch mechanische Mittel nicht weiter in ungleichartige Theile trennbaren nächsten oder mechanischen Bestandtheile der Organismen sodann weiter, auf gelinden, nicht zerstörend einwirkenden, chemischen Wegen: so zeigt sich, dass sie theils aus solchen chemischen Verbindungen zusammengesetzt sind, wie wir sie auch auf unorganisch-chemischem Wege (B. I. und II.) entstehen sehen; theils aber auch chemische Verbindungen eigener Art enthalten, die nur auf organischem Wege — d. i. innerhalb der organischen Gebilde selbst — erzeugt werden, und mit den der unorganischen Natur zu Gebothe stehenden Mitteln (bis jetzt wenigstens) nicht darstellbar sind. — Auf solche Art entdecken wir im thierischen Körper, z. B. nebst dem unorganischen Wasser, carbons., fluors., phosphors. und schwefelsauren Calciumoxyd, phosphors. Magniumoxyd, muriums. Sodiumoxyd, Sodiumoxydhydrat u. s. w. auch noch als organische Verbindungen: thierischen Faserstoff, Gallerte, Fett, Blutroth, Osmazom u. s. w. Wir finden ferner in den Pflanzen nebst mehreren unorganischen Salzen, die auf organischem Wege erzeugten Substanzen: Pflanzenfaserstoff, ätherisches Oehl, fettes Oehl, Wachs, Harze, Gummi, Amylum, Kleber, Zucker u. s. w. — Diejenigen unter diesen Substanzen, die nur auf organischem Wege erzeugt werden können, als: thierischer Faserstoff, Gallerte, Fett, Blutroth, Osmazom, Pflanzenfaserstoff, ätherisches Oehl, fettes Oehl, Wachs, Harze, Gummi, Amylum, Kleber und Zucker, werden gewöhnlich die *näheren Bestandtheile organischer Körper* (*einfache organische Verbindungen*) genannt, obwohl auch die übrigen durch organische Prozesse in den Organismen entstanden, oder doch wenigstens in dieselben eingeführt worden sind, und in dieser Hinsicht auf die gleiche Benennung Anspruch machen könnten.

Zerstören wir endlich diese nähern Bestandtheile der organischen Gebilde durch heftiger wirkende chemische Agentien vollständig, so finden sich als *entfernte Bestandtheile der Organismen* die früher schon angezeigten Stoffe: Oxygen, Hydrogen, Carbon und Azot; aber es biethet sich zugleich die wichtige Entdeckung dar, dass jene näheren Bestandtheile der Organismen in ihrer eigenen Zusammensetzung *von jedem ihrer Bestandtheile in der Regel mehr als 1 Atom enthalten*, und sich nicht in ihre näheren Bestandtheile zersetzen lassen; sondern bey jeder heftigeren Einwirkung tumultuarisch in ihre entfernten Bestandtheile, und aus diesen gebildete neue Verbindungen zerfallen. — Aus der ersten dieser Erfahrungen folgert sich, dass selbst die einfachsten organischen Substanzen schon auf der dritten Stufe der Zusammensetzung stehen müssen, wie es auch mit den unorganischen Verb. der Fall ist, wenn sie von keinem ihrer Bestandtheile nur 1 Atom enthalten. Aus der zweyten ergibt sich zunächst, dass die näheren Bestandtheile dieser Substanzen nur durch schwache Verwandtschaft bestehen müssen, weil sie sich nicht, wie bey den meisten unorganischen Verb. unzersetzt abscheiden lassen. Beyde Umstände sind aber der Ausmittelung der näheren Bestandtheile organischer Substanzen ungünstig, weil sich in beyden Fällen die gefundenen entfernten Bestandtheile auf mehr als eine Art zu näheren Bestandtheilen combiniren lassen.

Minder zweydeutige Folgerungen lassen sich indessen aus den gefundenen entfernten Bestandtheilen der sogenannten *halborganischen*, d. i. jener Verbindungen ziehen, die aus irgend einer constanten unorganischen und einer organischen Substanz zusammengesetzt sind: denn man wird sodann den, nach Abzug der, der unorganischen Substanz angehörigen Bestandtheile bleibenden, Rest nicht nur mit Recht für die Bestandtheile der organischen Substanz erkennen; sondern auch wissen, dass aus denselben eine Verbindung construirt werden muss, welche mit der unorganischen Substanz auf gleicher Stufe der Zusammensetzung stehet.

Von solcher Beschaffenheit sind aber vor allen andern die sogenannten *Naphten.* Es enthält z. B. die *Salznaphta* $\underline{M} + \underline{C}^2 + \underline{H}^5 + \underline{O}^5$. Nimmt man hier dasjenige hinweg, was zu 1 At. Muriumsäurehydrat $= \dot{\underline{H}}\ddot{\underline{M}}$ gehört, so bleibt für die org. Subst. ein Rest von $\underline{C}^2 + \underline{H}^4 + \underline{O}^2$; welcher, weil er mit dem auf der dritten Stufe der Zus. stehenden $\dot{\underline{H}}\ddot{\underline{M}}$ verbunden war, gleichfalls eine auf der dritten Stufe der Zus. stehende Verb. gebildet haben muss. Combinirt man sodann aus $\underline{C}^2 + \underline{H}^4 + \underline{O}^2$ das, was sich für die dritte Stufe der Zus. ergeben kann, so finden sich zuletzt 2 Atom $\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}$. Die Salznaphta wird also $= \dot{\underline{H}}\ddot{\underline{M}} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})^2$ seyn. — Eben so findet sich auch die sog. *Salpeternaphta* aus $\underline{A} + \underline{C}^2 + \underline{H}^5 + \underline{O}^6$ bestehend; woraus sich die Formel für diese Substanz $= \dot{\underline{H}}\overset{\therefore\cdot\cdot}{\underline{A}} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})^2$ darstellt; und das gleiche Resultat ergibt sich auch bey den analogen Verb. der Jodsäure, Bromsäure, Schwefelsäure u. s. w.

Gehen wir sodann, um den organischen Verbindungsverhältnissen allmählig näher zu treten, zu den analogen Verbindungen der Säuren des Carbons über, so finden wir hier zunächst die *Kleesäure-Naphta*, bestehend aus $\underline{C}^3, \underline{H}^5, \underline{O}^7$; was die stöchiometrische Formel $= \dot{\underline{H}}\overset{\therefore}{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})^2$ gibt: ja wir finden sogar noch eine zweyte Verbindung aus denselben Bestandtheilen, die sog. *Weinkleesäure* $= \underline{C}^2, \underline{H}^3, \underline{O}^6$, oder stöchiometrisch construirt $= \dot{\underline{H}}\overset{\therefore}{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})$; die sauer schmeckt, und sauer reagirt, während die sogen. Kleesäure-Naphta sich vollkommen neutral verhält. Gehen wir endlich auf diesem Wege noch weiter, so finden sich zwey andere Verb. der Carbonsäure, die der Kleesäure-Naphta und der Weinkleesäure vollkommen analog sind, und gleichwohl von allen Chemikern als *ganz organische* Substanzen erkannt werden, nähmlich den *Zucker* und die *Weinsäure*; der erstere enthält $\underline{C}^3, \underline{H}^5, \underline{O}^8$, die letztere $\underline{C}^2, \underline{H}^3, \underline{O}^7$. Der erstere ist also analog der Kleesäure-Naphta, und $= \dot{\underline{H}}\overset{\therefore\cdot}{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})^2$, die letztere analog der Weinkleesäure und $= \dot{\underline{H}}\overset{\therefore\cdot}{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})$; und analoge Verb. kennet man in der org. Natur bereits mehrere: denn es ist z. B. die *Citron-*

säure = $\underline{C}^2, \underline{H}^2, \underline{O}^6$, oder $\dot{\underline{H}}\dddot{\underline{C}} + \dot{\underline{C}}\dot{\underline{H}}$; die *Essigsäure* = $\underline{C}^2, \underline{H}^3, \underline{O}^5$ oder = $\dot{\underline{H}}\dddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H} + \underset{\cdot\cdot}{\dot{H}})$ u. s. w. — Aus diesen Daten gehet nun aber offenbar hervor, dass das $\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}$ (und wahrscheinlich alle drey Carbonhydroide eben so) in den org. Substanzen den Säuren gegenüber als Basis auftritt, und wenn es in hinreichender Menge aufgenommen wird, sogar die Neutralisation derselben bewirken kann, und so beyweitem die meisten organ. Substanzen bildet. — Auf der andern Seite finden sich aber auch manche sogen. organ. Substanzen, die offenbar als activen Factor Carbonoxyde oder Carbonhydroide ohne Wasser enthalten, und nur auf der dritten Stufe der Zus. stehen, und gewissermassen die Uebergangsglieder von den org. zu den unorganischen Substanzen bilden. So ist z. B. die *Cyansäure* = $\underline{C} + \underline{A} + \underline{O}^4$, was $\ddot{\underline{C}} + \ddot{\underline{A}}$ gibt; die *cyanige Säure* = $\underline{C} + \underline{A} + \underline{O}^3$, was $\dot{\underline{C}} + \ddot{\underline{A}}$ gibt; die *Blausäure* = $\underline{C} + \underline{H} + \underline{A} + \underline{O}^2$, was $\underline{C}\underline{H} + \ddot{\underline{A}}$ gibt, u. s. w.

§. 1800. Aus allen diesen Daten folgert sich nun consequent: *dass ohne Zweifel auch alle organischen Substanzen, wie die unorganischen, durch paarweise Vereinigung gleichhoch zusammengesetzter, l ä n g s t b e k a n n t e r, unorganischer Verbindungen gebildet werden, und dass als diessfällige Factoren am häufigsten das W a s s e r und die sämmtlichen C a r b o n o x y d e und C a r b o n h y d r o i d e, seltener die A z o t o x y d e und A z o t h y d r o i d e anzutreffen sind.*

Wenn aber gleichwohl die organischen Substanzen sich in vielen Fällen von den meisten unorganischen durch ihre Eigenschaften, und vorzüglich dadurch auffallend unterscheiden, dass ihre näheren Bestandtheile zweifelhaft und schwierig auszumitteln sind, so darf diess nicht befremden: denn es ist nur die natürliche Folge der Eigenschaften der mit einander verbundenen Stoffe, und der Verhältnisse, nach welchen sie mit einander verbunden sind. Die in die Bildung organischer Substanzen eingehenden Stoffe sind nähmlich nicht so grell von einander verschieden, wie z. B. die Säuren und Metalloxyde in den organischen Verb.; daher

die Schwierigkeit, die näheren Bestandtheile organischer Substanzen abzuscheiden und isolirt zu untersuchen. Sie enthalten oft auch, gegenüber einer Säure, eine Basis, die kein Oxygen enthält, und sprechen sich eben darum zweifelhafter aus, als eine aus zwey oxydirten Substanzen bestehende Verbindung. Sie sind endlich in den meisten Fällen in solchen Verhältnissen mit einander vereinigt, dass Verbindungen jener Art entstehen, die wir schon in der unorganischen Natur *maskirte Verbindungen* genannt haben, und die auch dort noch zweifelhaft sind; weil ihre näheren Bestandtheile beyde einen und denselben Stoff als activen Factor enthalten, und eben darum zu unrichtigen Ansichten verleiten können.

Die Wahrheit dieser Behauptungen wird sich auch durch die Analogie vollkommen erweisen, wenn man die organ. Substanzen — nicht wie es gewöhnlich geschieht, mit den aus den stärksten Gegensätzen erzeugten, sondern — mit den analogen, keine Metalloxyde enthaltenden unorganischen Verbindungen vergleichet. Man findet auf solche Art, z.B. in erster und zweyter Beziehung das *azotsaure Ammoniak* $= (\underline{A}\underline{H}^2 + \dot{\underline{H}}) + \dot{\underline{H}}\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\underline{A}}$ ganz so zusammengesetzt, wie die sog. *Essigsäure* $= (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}) + \dot{\underline{H}}\,\dddot{\underline{C}}$; in dritter Beziehung hingegen erkennet man nebst der oben erwähnten Essigsäure auch noch die *Weinsäure* $= \dot{\underline{H}}\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})$, die *Citronensäure* $= \dot{\underline{H}}\,\dddot{\underline{C}} + \dot{\underline{C}}\dot{\underline{H}}$, und viele andere org. Verb. als maskirte Verb., die den maskirten Verb. der unorganischen Natur ganz analog zusammengesetzt sind: denn es ist z.B. die sog. *unterschwefligte Säure* $= \dot{\underline{H}}\,\dddot{\underline{S}} + \dot{\underline{S}}\dot{\underline{H}}$, die sog. *Unterschwefelsäure* $\dot{\underline{H}}\,\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\underline{S}} + \ddot{\underline{S}}\underline{H}$, das *Hydrat des sog. Schwefelhydrogengases* $= \dot{\underline{H}}\ddot{\underline{S}} + (\underline{S}\underline{H} + \dot{\underline{H}})$ u. s. w., u. s. w. auf gleiche Weise construirt.

[Diese grosse Aehnlichkeit oder vielmehr vollkommene Gleichheit in der Zusammensetzung der organischen und der entsprechenden unorganischen Verb. konnte man bisher hauptsächlich aus dem Grunde nicht auffinden, weil beym Carbon, Azot und Schwefel schon die ersten Oxyde, $\dot{\underline{C}}$, $\dot{\underline{A}}$, $\dot{\underline{S}}$ als einfache Stoffe an-

gesehen wurden, und eben darum bey der Construction der Formeln das übersehene $\underline{O}$, und daher nicht selten der Grund für den sauren Charakter, ja oft sogar die Möglichkeit dualistisch combinirte Formeln zu construiren mangelte. So z. B. erscheint uns jetzt die sog. *Blausäure* $= \underline{C} + \underline{H} + \underline{A} + O^2 = \underline{C}\underline{H} + \ddot{\underline{A}}$, und es ist mit dem $\ddot{\underline{A}}$ auch der Grund zur Salzbildung mit Basen gegeben. Wollte man aber die ersten Oxyde des Carbons und Azots schon als einfache Stoffe ansehen, so würde man $\underline{C} + \underline{H} + \underline{A}$ bekommen; woraus sich auf keine Weise eine dualistische Formel combiniren, und noch weniger die Ursache auffinden lässt, um derentwillen die Blausäure den Oxyden gegenüber wie andere Säuren eine bestimmte Sättigungscapacität besitzt.

In diesen Umständen liegt auch der Grund, um dessentwillen die Chemiker bisher veranlasst wurden, die org. Substanzen für Verbindungen anzusehen, die den chemischen Verbindungsgesetzen der unorganischen Natur nicht unterworfen seyen. — Man betrachtete sie nähmlich, je nachdem sie mehr oder weniger verschiedene Stoffe enthielten, als *ternäre* (3fache), *quaternäre* (4fache), *quinäre* (5fache) u. s. w. Verbindungen, in welchen sämmtliche einfache Stoffe direct mit einander verbunden seyen, ohne vorher sich zu binären Verb. vereinigt zu haben; so zwar, dass z. B. in der Blausäure (nach der ältern Ansicht $= \underline{C} + \underline{H} + \underline{A}$) das $\underline{C}$ eben sowohl dem $\underline{H}$ als dem $\underline{A}$, das $\underline{H}$ eben sowohl dem $\underline{C}$ als dem $\underline{A}$, und das $\underline{A}$ eben sowohl dem $\underline{C}$ als dem $\underline{H}$ angehöre, dass ferner im Alkohol (nach jener Ansicht $= \underline{C}, \underline{H}^3, \underline{O}$) das $\underline{O}$ eben sowohl dem $\underline{C}$ als dem $\underline{H}$ angehöre u. s. w. Auch hat man die organischen Substanzen in dieser Beziehung; je nachdem sie sauer oder basisch reagirten, *Oxyde* oder *Säuren mit doppelter oder dreyfacher Grundlage* genannt. Diese ehemahls nur durch den Drang der Umstände erzwungene Hypothese muss jedoch in unserer Zeit als unzulässig fallen; weil sie voraussetzt, dass 1 At. irgend eines Stoffes 2 oder mehr Atome von zwey andern Stoffen gleichzeitig sättigen könne, und also mit den wichtigsten chemischen Gesetzen unvereinbarlich ist, und denselben gegenüber als eine Absurdität erscheint.]

§. 1801. Wenn aber nach den eben angestellten Betrachtungen nicht mehr zu zweifeln ist, dass alle organischen Substanzen nur höhere Verbindungen aus bereits bekannten unorganischen Substanzen, also von den höher zusammengesetzten unorganischen Verb. nicht wesentlich verschieden sind; so folgt daraus auch unzweifelhaft, dass sie früher

oder später in die Reihe der unorganischen Verbindungen, und zwar je nach ihren Bestandtheilen bey den Stoffen $\underline{C}$, $\underline{A}$, oder wenn sie mit andern Substanzen complicirt sind, bey diesen werden eingeschaltet werden müssen, und mithin die jetzige organische Chemie ganz und gar verschwinden wird. — In unserer Zeit jedoch kann diese Berichtigung noch nicht vorgenommen werden: weil die Analysen organischer Substanzen noch viel zu wenig berichtiget sind; weil sich, vorzüglich bey maskirten Verbindungen, die gefundenen Bestandtheile in den meisten Fällen zu mehr als einer gesetzmässigen Formel combiniren lassen; und weil insbesondere meistens auch nicht mit Sicherheit ausgemittelt ist, wie viel des gefundenen $\underline{H}$ und $\underline{O}$ als Wasser im ersten oder zweyten Grade der chem. Anz. in der analysirten Verb. enthalten war. — So kann z. B. aus den gefundenen Bestandtheilen der *Essigsäure* ($\underline{C}^2$, $\underline{H}^3$, $\underline{O}^5$) eben sowohl $\underline{C}\underline{H}^3 + \dddot{\underline{C}}$ als $(\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}) + \dot{\underline{H}}\dddot{\underline{C}}$, oder $(\underline{C}\underline{H} + \dddot{\underline{C}}) + 2$ Aqu., oder $(\underline{C}\underline{H}^2 + \ddddot{\underline{C}})$ + Aqu. gebildet werden. — Es lässt sich ferner die *Citronensäure* ($\underline{C}^2$, $\underline{H}^2$, $\underline{O}^6$) $= (\underline{C}\underline{H} + \dddot{\underline{C}}) +$ Aqu., aber auch $= \dot{\underline{C}}\dot{\underline{H}} + \dot{\underline{H}}\dddot{\underline{C}}$ combiniren; eben so die *Gallussäure* ($\underline{C}^3$, $\underline{H}^3$, $\underline{O}^6$) $= ((\underline{C}\underline{H})^2 + \dddot{\underline{C}}) +$ Aqu., aber auch $= ((\underline{C}\underline{H} + \dddot{\underline{C}}) + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}))$ u. s. w.

Noch zweifelhafter ist aber der Fall, wenn zwey oder mehrere solcher organischer Substanzen zu noch höher zusammengesetzten Verbindungen vereinigt sind; weil sodann die Anzahl der Atome der darin vorfindigen Stoffe noch grösser, und damit zugleich die Anzahl der möglichen Combinationen gesteigert wird. Doch auch hier werden sich bereits jetzt schon nähere Andeutungen des Weges zur Erforschung der Zusammensetzung ergeben, wenn wir zunächst die halborganischen Verb. solcher Art zu combiniren versuchen. — Als Beyspiel kann uns hier die *Naphtalinschwefelsäure* dienen. Diese besteht nach der Analyse aus $\underline{C}^5$, S, $\underline{H}^4$, O^9; was, wenn man den $\underline{S}$ zu Schwefelsäure combinirt, die Formel $(\underline{C}\underline{H} + \ddot{\underline{S}}) + (\underline{C}\underline{H} + \dddot{\underline{C}})$ geben kann. Es ist also

denkbar, dass es mehrere andere solche Verb. gebe, die aus zwey sog. organischen Säuren zusammengesetzt sind, und man muss insbesondere bey jenen sog. org. Säuren auf solche Fälle schliessen, wo diejenige Quantität, welche die 1 At. $\underline{O}$ enthaltende Basis sättiget, ihre Bestandtheile in gebrochenen Atomen ausweiset, wie z. B. die *brenzliche Weinsäure.* Diese enthält nach der Analyse $2\frac{1}{2}$ At. $\underline{C}$, 3 At. $\underline{H}$ und $6\frac{1}{2}$ At. $\underline{O}$. Werden diese Atome verdoppelt, so erhält man $\underline{C}^5$, $\underline{H}^6$ und $\underline{O}^{13}$. Das Gewicht wird aber sodann zweymahl so gross seyn, als es nach der Sättigungscapacität seyn darf. Man wird daher schliessen müssen, dass die sogen. brenzl. Weinsäure eine org. Doppels. sey, und bey der Combination sehr leicht die Zusammensetzung $= ((\underline{C}\underline{H} + \dddot{\underline{C}}) +$ Aqu.$) + ((\underline{C}\underline{H}^2 + \dddot{\underline{C}}) + 2$ Aqu.$)$ finden; was sich aber freylich auch noch auf manche andere Weise combiniren lässt.

Unter diesen Umständen ist man daher gezwungen, die in der org. Natur vorfindigen Verbindungen oft nur mit der Angabe der entfernten Best., wie es auch gegenwärtig geschieht, so lange unter dem Nahmen der organischen Chemie dem System der Chemie in Form eines Anhanges beyzufügen; bis es gelungen seyn wird, die Berichtigung dieses Gegenstandes so weit zu fördern, dass die Einschaltung im System am gehörigen Orte möglich wird.

[An der Möglichkeit dieser Berichtigung dürfen wir auch bey dem dermahligen Zust. der Wissenschaft nicht mehr zweifeln; weil sich jetzt schon zu dieser Absicht einige Hindeutungen geben lassen. Man wird nähmlich zunächst *a*) auf genaue Analysen bedacht seyn müssen; dann wird man *b*) auszumitteln haben, wie viel $\underline{H}$ und $\underline{O}$ der eigentlichen Verb. angehört, und wie viel im zweyten Grade der chem. Anz. als Wasser aufgenommen ist. Man wird ferner *c*) die gefundenen Stoffe auf die möglichst kleine Anzahl von Atomen zurückführen, und sodann die Formel construiren. Wenn ferner *d*) diese Verb. basischer oder saurer Natur sind, so wird man aus der sättigenden Menge die Grösse eines Atoms folgern, und wenn insbesondere gebrochene Atome, oder eine grosse Anzahl derselben zum Vorschein kommen, auf höhere Zusammensetzungen schliessen können. Auch wird man *e*) nach der neutralen, sauren oder basischen Reaction wissen, ob man aus

den vorfindigen Atomen vorzugsweise Säuren oder Basen construiren soll. Man wird endlich *f*), wenn sich für eine und dieselbe Substanz mehrere Formeln construiren lassen, die rechte Formel aus den Zersetzungsresultaten erkennen; die sich ergeben, wenn die Substanz für sich oder an unorganische Substanzen gebunden, durch Hitze, Säuren oder Basen u. s. w. zersetzt wird.]

C. Entstehung organischer Substanzen.

§. 1802. Um in das Wesen und Leben der Organismen eine möglichst klare Einsicht zu gewinnen, ist es unerlässlich nothwendig, dass man zwey Dinge beständig im Auge behalte: nähmlich *a*) die äusseren Verhältnisse unter welchen die Organismen existiren; und *b*) die bisherigen Erfahrungen über die Entstehung, den Bau und das Leben der Organismen; woraus sich sodann auch *c*) eine dem jetzigen Standpuncte der Wissenschaft angemessene neue Theorie der Entstehung der Organismen wird folgern lassen.

§. 1803. *a*) *Aeussere Verhältnisse unter welchen die Organismen existiren.* Erfahrungsmässig gedeihen alle organischen Geschöpfe nur an der Oberfläche des Erdballs, und zwar theils in der Luft, theils im Wasser eingetaucht. Alle sind daher auch dem Einflusse jener grossen Functionen der Natur unterworfen, die sich an der Oberfläche des Erdballs ergeben, und ohne Zweifel am meisten jenen Bewegungen des elektrischen Fluidums, die wir früher schon das Athmen des Erdballs nannten (B. I. §. 366). — Wir haben uns in der unorganischen Natur überzeugt, dass die chemische Verwandtschaft chemische Verbindungen erzeugt; dass diese jedoch durch elektr. Strömungen wieder zersetzt, und die analogen Bestandtheile in einer und derselben Richtung im elektr. Strome fortgeführt werden. Es ist also kein Zweifel, dass auch bey jenen elektr. Strömungen (§. 366), Zersetzungen chemischer Verbindungen und Ueberführungen analoger Substanzen Statt finden, und in der Zeit der Ruhe, die dem Uebergange der elektr. Strömung zur entgegengesetzten Richtung vorangeht, neue chemische Verb. erzeugt werden müssen. — Wenn diess aber schon in der unorga-

nischen Natur geschieht, so muss ein ähnlicher Erfolg auch in der organischen Natur, und vorzugsweise bey den Pflanzen vorausgesetzt werden; weil diese als eben so viele Spitzen des Erdballs zur Ab- und Zuleitung des elektr. Fl. sehr geeignet sind. Weitere Belege für diese Ansicht werden sich in der Folge noch darbiethen, und wir werden dabey zur Abkürzung die chemische Thätigkeit, welche chemische Verb. erzeugt, *Chemismus*, und jene elektrische Thätigkeit, welche chemische Verb. zersetzt, und analoge Stoffe zusammenführt, *Elektricismus* nennen.

§. 1804. β) *Erfahrungen über das Entstehen, den Bau und das Leben der Organismen.* Die neuesten Erfahrungen der Physiologen lehren uns über die *Entstehung*, den *Bau* und das *Leben der Pflanze* folgendes:

Nachdem der Same in die feuchte Erde gelegt worden ist, so schwillt derselbe durch Absorption des Wassers auf, und wird weicher. Bald darauf tritt das *Keimen* ein, indem der Same etwas carbons. Gas aussondert, und sich an demselben zwey Hervorragungen zeigen; deren eine das *Schnäbelchen* (der Wurzelkeim), die andere hingegen das *Federchen* (der Blattkeim) genannt wird. Aus dem erstern wächst in die Erde die *Wurzel*, aus dem letztern aufwärts, und mit sichtbarem Streben der Sonne zu, mit allen seinen *Aesten, Blättern* u. s. w. der *Stamm* des künftigen Baumes: und merkwürdig dabey ist, dass, wenn der bereits gekeimte Same mit aufwärts gerichtetem Würzelchen in die Erde gelegt wird, dieses sich abwärts biegend in die Erde wächst, dann wieder gerade gebogen wird, und eben dadurch den Blattkeim emporhebet, und in die Richtung gegen die Sonne bringet. — In dieser ersten Periode consumirt das werdende Pflänzchen 0,001 bis 0,01 seines Gewichtes Oxygengas aus der Luft, und erzeugt unter merklicher Erwärmung ein dem consumirten Gas gleiches Volumen carbons. Gas; lebt aber übrigens vom eigenen, im Samen enthaltenen, und den eigentlichen Keim begleitenden, dem Kleber und Stärkmehl ähnlichen Materiale: welches auf die Art verwendet

wird, dass aus dem Kleber die Wurzel wächst; während das Stärkmehl in Schleimzucker übergeht, und als solcher der jungen Pflanze zur Nahrung dienet. Dieses beweiset sich aus dem Umstande, dass die Samenlappen (Cotyledonen) oder sonstigen Begleiter des Keims in dieser Periode einschrumpfen. Doch müssen auch Theile an die Luft abgegeben werden, weil nun das junge Pflänzchen weniger Gewicht besitzt als der Same, aus dem es entsprang.

Ist die Vegetation so weit gediehen, so fallen die vertrockneten Samenlappen und Hüllen ab, und das junge Pflänzchen beginnt nun selbstständiger zu leben; indem es die benachbarten Körper (in wiefern sie dazu geeignet sind) seinen Bedürfnissen assimilirt, und zu seinem Wachsthume verarbeitet, und so allmählig den Stamm, Aeste, Blätter, Blüthen und Früchte erzeugt. Auf solche Art absorbirt die Wurzel in dieser Periode, durch die höchstfeinen Poren der Wurzelfasern, Wasser und die darin aufgelösten Stoffe anderer Art, als O, H, A, M, Br, I, P, S, K, Na, Ca, Mg, Si, Mn, Fe und Cu enthaltende Salze, Carbonsäure, und vorzüglich viel organische Substanz, als Humus und andere im Boden vorfindige Reste zersetzter Organismen u. s. w. — Wie die Wurzel mit der Erde, und den darin enthaltenen Flüssigkeiten, so stehen aber auch die oberen Theile der Pflanze mit der Atmosphäre in immerwährendem Verkehr. Der Stamm und die Zweige (in so fern sie nicht mit abgestorbener Rinde bedeckt sind) ändern das in der Luft vorfindige Ogas in ein gleiches Vol. Carbonsäuregas um. Die Blätter absorbiren auf ihrer untern Seite in der Nacht, und wenn Thau oder Regen fällt, das Wasser; wogegen sie wieder in schönem warmem Wetter, und zwar vorzüglich auf der obern Seite, mehr oder weniger, bey saftreichen Pflanzen oft die Hälfte ihres Gewichtes Wasser ausdünsten. Die Blätter ändern ferner in carbonsäurehältiger Luft oder in solchem Wasser eingeschlossen, wenn zugleich das Licht einwirket, die Carbonsäure in ein gleiches Vol. Ogas um; während sie im Dunkeln das Ogas in Carbonsäuregas umwandeln:

woraus man geschlossen hat, dass in beyden Fällen die eine Gasart absorbirt, die andere ausgehaucht werde. — Die Blüthen hingegen, in atmosph. Luft eingeschlossen, wandeln einen Theil des Ogas in Carbonsäuregas um, während ein anderer Theil absorbirt, und dafür Ågas entlassen wird: und alle diese Veränderungen erfolgen auch sowohl bey Tage als in der Nacht; mit dem Unterschiede jedoch, dass sie am Tage rascher vor sich gehen. — Die Früchte endlich, und nahmentlich das Obst und die Beeren, verwandeln zwar, so lange sie unreif sind, gleich den Blättern, nur weniger rasch am Tage, die Carbonsäure in Ogas. Sie verlieren aber diese Eigenschaft in dem Maasse, als sie sich der Reife nähern, wieder, und verhalten sich hierauf wie die Blüthen. Früchte dagegen, die der Reife sehr nahe sind, ändern bey Tag und Nacht das Ogas in Carbons. um, indem sie eben dadurch ihre volle Reife erlangen.

§. 1805. Betrachten wir den innern Bau der Pflanzen, und insbesondere den des Baumes, so zeiget sich im Innern desselben das *Mark*. Dieses ist umgeben vom *Kernholz*, dieses ferner vom jungen Holze oder *Splint*, dieser wieder vom *Cambium* und vom *Bast*, und dieser endlich von der *Rinde*. — Das *Holz* finden wir aus mehreren Ringen (Holzringen) zusammengesetzt, die, wie der gleich zu erwähnende Splint entstanden, aber durch in die Zwischenräume abgelagerte org. Substanz dichter geworden sind. Es bildet den Stamm, verläuft sich bis in die Spitzen aller Aeste, und formirt also das feste Skelett des Baumes und seiner Wurzeln. — Der *Splint* ist aus überaus feinen Röhren zusammengesetzt, deren Wände aus spiralförmig gewundenen Fäden entstanden, und aus diesem Grunde *Spiralgefässe* genannt worden sind. Diese enthalten einen eigenthümlichen Saft, den *Holzsaft*, und verlaufen sich als die Hauptbestandtheile des Splintes, parallel mit dem Kernholze und dasselbe umgebend, bis in die feinsten Wurzelfasern und Zweige, und selbst bis in alle Theile der Blätter; und jedes einzelne Spiralgefäss bildet im untern Theile des Stammes einen ununterbrochenen

gleichförmigen Kanal, welcher aber aufwärts immer mehr ein gegliedertes Ansehen gewinnet, und endlich in den höheren Theilen wirklich in eine durch Zwischenwände abgetheilte gegliederte Röhre übergeht. — Der *Bast* verhält sich zur Rinde, wie das Kernholz zum Splint, und entsteht, wenn die gleich zu erwähnende Rinde durch Ablagerung organischer Materie in ihre Zwischenräume zum dichtern Körper verwächst. — Das *Cambium* ist eine gleichförmige organische Masse, die sich leicht abschaben lässt. — Die *Rinde* ist wieder, ihrer Hauptsubstanz nach, aus röhrenförmigen Gefässen zusammengesetzt, die sich, das Cambium umgebend, gleichfalls wie die Spiralgefässe bis in die feinsten Wurzelfasern, und bis auf die Oberfläche der Rinde und Blätter, zum Theil auch in das Holz, und noch häufiger bis in das Mark verlaufen, und also an ihren Enden mit den Enden der Spiralgefässe zusammentreffen. Diese Gefässe unterscheiden sich aber von den im Splinte vorfindigen Spiralgefässen dadurch, dass sie ganz gegliedert sind, dass ihre Wände aus einer gleichförmigen Membrane bestehen, und dass sie einen eigenthümlichen Saft, den sog. *Lebenssaft* enthalten; wesshalb sie auch *Lebensgefässe* genannt worden sind. — Alle diese Theile werden endlich durch sie umgebende Zellgewebe umschlossen, die zugleich die Zwischenräume ausfüllen, und die *äussere Rinde* bilden; welche demnach auch abgestorbene Lebensgefässe enthält, und wenn sie bereits ganz ausgetrocknet ist, schon mehr der unorganischen Natur angehöret. — Die hier angeführten Gefässe sind es nun, welche bey der Bildung der Pflanze als thätige Werkzeuge, *Organe*, dienen, und um derentwillen die Pflanzen *organische Körper* heissen. *Vegetabilische* Körper nennet man die Pflanzen, um sie von den Thieren zu unterscheiden.

§. 1806. Ueber die Art und Weise, wie die Organe dem Pflanzenkörper dienen, hat man aus Beobachtungen geschlossen: dass die Wurzeln durch die feinen Mündungen der Wurzelfasern aus der Erde Säfte aufnehmen, die in den Spiralgefässen, aufwärts steigend, zuerst nur Wasser

verlieren, dann aber aus dem gleichförmigen Zustande allmählig organisch verändert werden, und endlich grösstentheils als undeutliche, unendlich kleine organische Kügelchen in den gegliederten Extremitäten der Spiralgefässe anlangen. Man hat ferner gefunden, dass der in den Lebensgefässen enthaltene Lebenssaft durchaus nur kugelförmige Atome enthält; die, so lange die Pflanze lebt (und selbst im abgezapften Safte eine Zeit lang), in immerwährender Bewegung sind: so zwar, dass man mit guten Mikroscopen in jedem Gliede der Lebensgefässe die Kügelchen des Lebenssaftes in sehr abwechselnden Richtungen hin- und herfliessen sah; ohne wahrnehmen zu können, wie sie aus einem Gliede der Gefässe in das andere übergingen.

Aus diesen und noch andern Beobachtungen schloss man sodann: die Pflanze bereite durch selbstständige Lebensthätigkeit *ausser sich selbst* ihre Nahrung vor, sauge sie hierauf ein, und verändere oder assimilire sie durch ihre eigene Kraft in den Spiralgefässen dem eigenen Bedürfnisse entsprechend; wesshalb man die Summe aller Spiralgefässe auch das *Assimilationssystem* nannte. — Man folgerte ferner: der bereits organisirte Holzsaft trete dann mit den Enden der Lebensgefässe in Reaction, und werde dabey in Lebenssaft umgewandelt; welcher sich sodann in den Lebensgefässen über die ganze Oberfläche der Pflanze ausbreite, und endlich als Cambium zwischen dem Bast und dem Splinte abgelagert werde. — Dieses Cambium nun ist es wieder, welches als die unentwickelte Pflanze angesehen wird; weil aus demselben erfahrungsmässig im Verlaufe des Wachsthumes der Pflanze, sowohl das neue Holz, als die neue Rinde, die neuen Aeste, Blätter u. s. w. alljährlich entstehen. — Als Hauptorgane der Pflanzen sieht man übrigens die Spiral- und Lebensgefässe an; obwohl es auch niedere Pflanzen gibt, die nur ein Gefässsystem enthalten, in welchem, minder deutlich ausgesprochen, alle Functionen des Pflanzenlebens erfolgen.

§. 1807. Ueber die *Entstehung*, den *Bau* und das *Leben*

thierischer Organismen, und insbesondere des höher ausgebildeten Thieres und des Menschen, lehren die Physiologen folgendes: Nachdem durch den Zeugungsact das weibliche Individuum befruchtet worden ist, beginnet die Bildung eines neuen Individuums, und zwar gänzlich auf Kosten des mütterlichen Leibes und durch die Organe dieses letztern. Bis zur Vollendung des neuen Individuums zerfällt aber die Bildung desselben in drey Hauptperioden. — In der *ersten Periode* wächst der Embryo (der werdende thier. Organismus) polypenartig, fast wie die Pflanze, und mit dem Mutterleibe direct zusammenhängend; indem seine Theile nacheinander abgesetzt, und allmählig ausgebildet werden. — In der *zweyten Periode* (beym Menschen nach $4\frac{1}{2}$ Monathen)] fängt das neue Individuum an sich selbstständig zu bewegen, bleibt aber fortdauernd mit dem dasselbe umschliessenden Mutterleibe in unmittelbarer Verbindung, und wird auch von diesem ernährt, weiter ausgebildet und vergrössert. — In der *dritten Periode* endlich (beym Menschen nach 9 Monathen) wird das neue Individunm durch die Geburt vom Mutterleibe getrennt, und lebt nun selbstständig, indem es seine Nahrung aus den dasselbe umgebenden Medien und von andern Organismen ziehet. Es nimmt verschiedene organische, seltener unorganische Substanzen durch den Mund in das Innere seines Leibes auf, verdauet dieselben, und sondert, nachdem die brauchbaren Theile in den Organismus übergegangen sind, die unbrauchbaren Reste durch den After, durch den Urin, Schweiss u. s. w. wieder aus. Diese Functionen werden auch bis zur vollständigen Ausbildung fortgesetzt, und es tritt endlich die Mannbarkeit ein, die das Individuum befähiget: im Conflict mit dem andern Geschlechte wiederholt neue Individuen seiner Art zu erzeugen, und so die ihm von der Natur auferlegte Pflicht zu erfüllen. —

Wie aber das thierische Individuum diese Stufe erreicht hat, so wird auch sein Wachsthum sistirt; alle seine Functionen beschränken sich eine Zeitlang nur auf die Reproduction der

bereits vorhandenen, und durch die Lebensfunctionen selbst sich abnützenden Theile, und gerathen endlich in solche Abnahme, dass früher oder später gänzlicher Stillstand oder der Tod erfolgt.

§. 1808. Betrachten wir den innern Bau des thierischen, und insbesondere des menschlichen Körpers, so zeigen sich im Innern die grösstentheils röhrenförmigen oder porösen und mit Mark erfüllten Knochen, die mittelst biegsamen Bändern zu verschiedenen Gliedern aneinander geheftet, das *Knochengerüste* oder Skelett formiren. — Um die Knochen herum finden wir verschiedene Organe abgelagert; die mit ihren Zweigen meistens sehr innig ineinander verflochten sind, und sämmtlich durch Zellgewebe und die darüber gespannte *Haut* zusammengehalten werden. — Die wichtigsten unter diesen Organen sind: Die *Organe der Ernährung und Reproduction*, das aus dem *Arterien-* oder *Schlagader-* und *Venen-* oder *Blutader-System* bestehende *Kreislaufsystem*; das *System der Capillar- oder Haargefässe*; welche zusammengenommen auch das *Assimilationssystem* genannt werden. Ferner finden wir das *Saugadersystem*, die *Leber*, die *Milz*, die *Nieren*; welche zusammengenommen das *Bildungssystem* darstellen; ferner das *Bewegungs-* oder *Muskelsystem*, und endlich das *Nervensystem* und *Gangliensystem*.

Die *Ernährungs- und Reproductionsorgane* bestehen aus dem *Speisekanal*, *Magen* und *Darmkanal*, die dergestalt vereinigt sind, dass der Speisekanal am Munde seinen Anfang nimmt, und in den Magen mündet, der Darmkanal aber aus dem Magen entspringet, und mit dem After endet; so zwar, dass der Magen gleichsam als eine örtliche Erweiterung des ganzen Ernährungsorgans erscheint (welches bey niedern Organismen auch oft als ein gleichförmiger Kanal vorgefunden wird).

Das *Kreislaufsystem*, oder *Arterien- und Venensystem* (*Schlag- und Blutadersystem*) ist ein Aggregat von zweyerley röhrenförmigen Gefässen (Adern), die beyde in einigen Hauptstämmen aus dem in der Brusthöhle liegenden Herzen

entspringen, und mit diesem gewissermassen ein Ganzes ausmachen. Das *Herz* ist nähmlich ein fleischiger Körper, welcher vier Höhlungen enthält, deren zwey die *rechte* und *linke Herzkammer*, die beyden andern aber die *rechte* und *linke Vorkammer* heissen. — Aus der linken Herzkammer (welche an dieser Stelle mit einer Klappe versehen ist, die nur das Ausströmen, nicht aber das Eindringen der Fl. zulässt) entspringet die mit hochrothem Blute gefüllte grosse Schlagader oder Arterie (*Aorta*), die sich dann baumartig in unzähligen Zweigeu über den ganzen Körper verbreitet, und so das *Arteriensystem* bildet. — Aus der rechten Herzkammer hingegen mündet (mit einer Einströmungsklappe) eine Oeffnung, die zur rechten Vorkammer führet, aus welcher wieder in zwey Hauptstämmen die schwarzrothes Blut enthaltenden Blutadern oder Venen entspringen; die sich gleichfalls durch unzählige Verzweigungen über alle Theile des Körpers ausbreiten, und, wie die Arterien in äusserst feinen Adern endigend, das Venensystem bilden. Die rechte Herzkammer hat aber noch eine zweyte Oeffnung, welche (mit einer Ausströmungsklappe) in eine andere Ader, die *Lungenarterie*, mündet; die sich wieder in vielen Zweigen über die ganze Lunge vertheilt. Eben so hat auch die linke Herzkammer eine (mit einer Einströmungsklappe versehene) zweyte Oeffnung, die in die linke Vorkammer mündet; welche letztere sodann in vier grosse Adern, die *Lungenvenen*, übergeht: die sich in vielen Zweigen über die Lunge ausbreiten, und nahe den feinsten Spitzen der Lungenarterien enden. — Die Lunge selbst ist ein äusserst schwammiger hohler Körper; welcher oben im Schlunde mündet, dann durch einen Hauptkanal, die *Luftröhre*, abwärts fortgesetzt, und in viele Zweige verästelt wird; die an ihren Enden dergestalt geschlossen sind, dass sie eben so viele Zellen bilden: welche nur durch eine feine Membran von den Enden der Lungen-Arterien und -Venen getrennt sind.

Die *Haargefässe* (Capillargefässe, seröse Gefässe) sind höchst feine Adern von kaum 0,002 Zoll Durchmesser, die

in allen Theilen des Körpers vorkommen, und gitterartig dergestalt mit einander verbunden sind, dass sie gleichsam ein Netz bilden; dessen Enden theils die Enden der Venenzweige, theils die der Arterienzweige berühren, und so diesen beyden Systemen zur Vereinigung dienen, theils aber auch in die übrigen Theile des Körpers auslaufen. (Ehemahls glaubte man, dass sich diese drey Systeme der Gefässe an den Spitzen in einander mündeten, und so zur Circulation der Säfte Gelegenheit gäben. Prof. ***Berres*** hat aber neuerlich durch mikroscopische Untersuchungen nachgewiesen, dass die Enden aller Gefässe geschlossen, und in sich selbst zurückgeführt sind; so dass sich also die Spitzen der verschiedenen Systeme nur berühren, und nicht in einander münden.)

Das *Saugadersystem* besteht aus eigenthümlichen Adern, die nach ihrer Lage bald *lymphatische Gefässe*, bald *Milchgefässe* heissen, im Körper am häufigsten vorkommen, und die Venen begleiten. Ihre feinsten Enden entspringen im Zellgewebe, und zwar am häufigsten an der äussern und innern Oberfläche des Körpers, nähmlich in den Häuten, und verbinden sich dann zu grösseren Zweigen; die sich oft wieder zertheilen und neuerdings vereinigen, und endlich zu zwey Hauptstämmen zusammentreten: welche in zwey Hauptstämme des Blutadersystems dergestalt einmünden, dass Klappen vorhanden sind, die den Eintritt der Fl. in die Venen, nicht aber die umgekehrte Strömung zulassen. — Von den Venen unterscheiden sich diese Gefässe vorzüglich dadurch; dass sie in ihrem Verlaufe an vielen Stellen mit schwammigen Körpern, *Drüsen*, umgeben sind; in welchen sie sich zu vielen Aesten zertheilen, und beym Austritt wieder vereinigen; dass sie ferner in zwey Hauptabtheilungen zerfallen, nähmlich in jene Zweige, welche in den Darmkanal, und jene, welche in die äusseren Theile, und theils auch auf der äussern Oberfläche des Körpers münden, und unter welchem die erstern *Milchgefässe*, die letztern hingegen *lymphatische Gefässe* heissen.

Die *Leber* ist ein wohlbekannter sehr voluminöser, ziemlich fester Theil der Eingeweide; welcher aus Zellgewebe und darin liegenden Gefässen verschiedener Art besteht. Das merkwürdigste der letztern ist die sog. *Pfortader*, welche in sehr feinen Zweigen aus den Haargefässen der Venen mehrerer Verdauungsorgane entspringet, und nachdem sie zu einem Hauptstamme (von der Natur der Venen) vereinigt worden ist, in die Leber eintritt, und sich in derselben in Aeste und Zweige (von der Natur der Arterien) vertheilt, und endlich in Haargefässe übergehet. Man findet ferner in der Leber (ausser den in allen Theilen des thier. Körpers vorfindigen Zweigen des Arterien-, Venen- und Saugadersystems und Nervensystems) auch noch die sog. *Gallengänge*; die als feine Kanäle an den Enden der Haargefässe der Pfortaderzweige entspringen, sich dann zu Aesten, und diese wieder zur Gallenblase vereinigen: welche letztere aber durch eine Fortsetzung des Hauptastes der Gallengänge auch in den Darmkanal (in den Zwölffingerdarm) mündet; so dass sie also gleichsam nur als eine Erweiterung jenes Hauptastes angesehen werden kann.

Die wohlbekannte *Milz* ist ein sehr zartes Organ, welches ein weisses Zellgewebe, und in diesem Zweige des Arterien-, Venen- und Saugadersystems und Haargefässe enthält, und durch die Arterien mit jenem stärkern Arterienzweige, welcher den Magen mit Arterien versieht, in Verbindung stehet. Die Enden dieser Arterien gehen in Haargefässe über, diese wieder in Venen, welche dann mit einigen andern Venen vereinigt in die Pfortader münden; so zwar, dass also die Milz durch ihre Arterien mit dem Magen, durch ihre Venen hingegen mit der Leber verbunden ist.

Die *Nieren* sind bekannte markige Organe, die Arterien-, Venen- und Saugaderzweige enthalten, und durch eigene Kanäle, die sog. *Harngänge*, mit der *Harnblase* in Verbindung stehen: die dann wieder durch die äussern Harnwege ausser dem Körper mündet.

Die *Drüsen* sind schwammige Organe, die nach sehr ver-

schiedener Grösse in allen Theilen des Körpers vorkommen, und vermöge ihrer Structur zur Aufnahme von Säften und Fl. verschiedener Art sich eignen.

Das *Bewegungs-* oder *Muskelsystem* (Bewegungsorgan) umfasset alle Muskeln, die nach sehr verschiedenen Richtungen das Knochengerüste umgeben. Jeder *Muskel* insbesondere besteht aus vielen paralell laufenden Fäden, den *Muskelfasern*; die durch Zellgewebe vereiniget sind, und sich an einem Ende in eine aus dichtern Fasern bestehende *Sehne* verlieren: welche an irgend einem Theile der Knochen haftet, während das andere Ende an einem andern festen Theil angewachsen ist.

Das *Nervensystem* ist eine markige Substanz, die aus einer gallertartigen Masse und darin liegenden kleinen Kügelchen zusammengesetzt ist, und äusserlich von einer Membrane umgeben wird. Der grösste Theil dieses Systems besteht aus fadenartigen Gebilden, den sog. *Nerven*; welche sich wie die Venen in höchst feinen Zweigen durch den ganzen Körper verlaufen. Sie verbinden sich von den äussern Theilen des Körpers nach den innern hin allmählig zu Zweigen, Aesten und Stämmen im sog. Rückenmark, und zuletzt im Gehirn. Von den Gefässsystemen aller Art unterscheiden sich die Nerven übrigens auch dadurch wesentlich, dass sich ihre feinsten Zweige, wenn sie zusammentreffen, nicht, wie es mit jenen Gefässen der Fall ist, zu einem einzigen Körper in Gestalt der dickern Zweige, Aeste oder Stämme vereinigen; sondern bloss mechanisch zu Büscheln aneinander gefügt werden, so zwar, dass jeder einzelne Faden sich selbstständig bis ins Gehirn verläuft.

Das *Ganglien system* ist ein dem Nervensystem ähnliches markiges Organ, unterscheidet sich aber von demselben hauptsächlich dadurch, dass es durch seine ganze Substanz durchaus gleichförmig, und nicht aus mehreren Fäden combinirt ist. Es besteht aus mehr oder weniger dicken Fäden, die in verschiedenen Theilen des Körpers zu grossen und kleinen Geflechten vereinigt, und mit vielen Knoten, *Gang-*

lien, versehen sind. Durch den *grossen sympathischen und herumschweifenden Nerven* steht es mit dem Nervensystem, und durch das sog. *Lungengeflechte* mit der Lunge in Verbindung. Eines der wichtigsten Theile ist das sog. *Sonnengeflechte* (Solarsystem), dessen zahlreiche Fäden sich strahlenförmig über den Unterleib verlaufen. Alle Geflechte sind aber auch unter einander in vielseitiger Verbindung.

Die hier angeführten Körpertheile sind es nun, welche bey der Bildung und Erhaltung des thierischen Körpers als thätige Werkzeuge dienen, und daher *Organe* heissen; wesshalb denn auch die Thiere *organische*, und zur Unterscheidung von den Pflanzen, *thierische* oder *animalische Geschöpfe* heissen.

§. 1809. Ueber die Art und Weise wie diese Organe wirken, lehrten die physiologischen Untersuchungen bisher folgendes: Das Thier, und so der Mensch, kann sich willkührlich von einem Orte zum andern hin bewegen; auch finden in den innern Theilen desselben eigenthümliche Bewegungen Statt, wie uns der Herzschlag, Pulsschlag u. s. w. überzeugt. Es nimmt die zu seiner Ernährung dienenden Stoffe, die immer organischen Ursprungs sind, durch den Mund in sein Inneres auf; indem es sie mit Hülfe der Zähne zermalmt, mit Speichel vermischt, und durch den Speisekanal in den Magen bringet. Dasselbe geschieht auch mit dem Wasser u. s. w., welches das Thier oder der Mensch trinket, doch mit dem Unterschiede, dass dieses weniger mit Speichel vermischt wird. Eben so, nur in viel kürzern Perioden, nimmt das Thier durch den Mund atm. Luft in die Lunge auf (der Mensch in 24 St. bey 500000 Kubikzoll). — Dagegen sondert das Thier auch wieder andere Substanzen periodisch von sich aus. So sieht man z. B., dass durch den After und die Harnwege, und das Hautorgan Excremente und Flüssigkeiten, und beym Athemholen Luftarten ausgestossen werden; die von den eingenommenen Nahrungsmitteln, Flüssigkeiten und Luftarten sehr verschieden sind. (Nach der Untersuchung der ausgeathmeten Luft zerstört

der Mensch in 24 St. über 200000 Kubikzoll atm. Luft. und hauchet nebst vielem Wasser bey 39000 Kubikzoll Carbonsäuregas aus.)

Untersuchet man den Inhalt der Gefässe im thierischen Körper, so findet sich im Magen ein eigenthümlicher Saft, der *Magensaft*, oder bald nach dem Genusse der Speisen, der *Speisebrey* (*Chymus*); in den Gedärmen hingegen ein von dem Speisebrey verschiedener Brey, welcher sich, indem er tiefer geht, immer mehr verändert, und endlich ganz desorganisirt im After als *Koth* erscheint. — In den Arterien findet man *hochrothes Blut*, welches immerwährend aus dem Herzen den Extremitäten des Körpers zuströmet, und in den Venen *schwarzrothes Blut*, welches unaufhörlich aus den Extremitäten dem Herzen zufliesset. — Die Haargefässe enthalten, da sie den Uebergang der Arterien in die Venen bilden, wohl Blut; welches aber vom Arterien-, so wie vom Venenblute einigermassen verschieden ist. — Die Saugadern, oder Milch- und Lymphgefässe enthalten eigenthümliche, von dem Blute verschiedene, nur wenig gefärbte Säfte, den *Milchsaft* und die *Lymphe*. — Die Leber und die Milz enthalten Blut, welches in beyden von verschiedener Art ist, und sich auch vom Arterien- und Venenblute unterscheidet; auch enthält die Gallenblase die *Galle*. — Die Nieren enthalten nebst dem Arterien- und Venenblute auch noch eine eigenth. Fl., die späterhin als *Urin* erscheint. — Die Drüsen endlich enthalten *Schleim* und *Säfte*, die nach Verschiedenheit der Drüsen eben so verschieden sind.

Nach allen diesen Daten haben die Physiologen, in der Voraussetzung, dass das Thier, wie der Mensch, durch eine *innere selbstständige Thätigkeit* lebe, sich von den Functionen seiner Organe folgende Vorstellung gemacht.

Die *Ernährungs- und Reproductionsorgane* wirken ganz vorzüglich auf die Ernährung des thierischen Körpers hin. Die zu dieser Absicht dienenden Materien, *Nahrungsmittel*, bestehen durchaus in org. Substanzen, als: Pflanzeneyweiss, Pflanzenschleim, Amylum, Zucker, Oehl, Kleber, thieri-

sches Eyweiss, Gallerte, thierische Faser, Osmazom, Fett u. s. w., oder Gemenge aus solchen Substanzen. Diese Nahrungsmittel werden im Munde gekauet, und mit Speichel und atm. Luft gemengt, in den Magen gebracht, und hier noch mit Magensaft vermengt, mit getrunkenem Wasser verdünnt, und durch die Verdauung in Speisebrey umgewandelt.

Der *Speisebrey* (*Chymus*), welcher im Magen eine höhere Oxydation erlitten hat, tritt hierauf nach einigen Stunden in den Zwölffingerdarm über, wo er mit dem aus der *Bauchspeicheldrüse* (*Pancreas*) kommenden *Bauchspeichel* (*pancreatischen Saft*), und der aus den Gallengängen hinzufliessenden Galle, die eine oxygenarme Substanz ist, vermischt, und der flüssige Theil dadurch auf eine niedrigere Oxydationsstufe gebracht, dagegen aber hydrogenreicher, und eben dadurch in sog. *Milchsaft* (*Chylus*) umgewandelt wird. — Die in den dünnen Gedärmen vorfindigen Substanzen sind also ein Gemenge aus Milchsaft und den unaufgelösten Theilen der eingenommenen Nahrungsmittel. — An den Wänden dieser Gedärme wird sodann der Milchsaft durch die daselbst vorfindigen Saugadern in die Milchgefässe aufgesogen; während der noch unveränderte Rückstand, mit Hülfe der *wurmförmigen* (*peristaltischen*) *Bewegung* der Gedärme weiter fortgeschafft wird. Im Verlaufe dieses Weges tritt aber der sogenannte *Darmsaft* aus den Wänden der Eingeweide hinzu, und erzeugt mit jenem Rückstande neuerdings Milchsaft; welcher auch wieder durch die Saugadern der untern Gedärme aufgenommen wird: so zwar, dass zuletzt nur die unverdaulichen Rückstände im After ausgesondert werden.

Das *Saugadersystem* ist demnach dasjenige Organ, welches aus den Gedärmen den Milchsaft empfängt. Eben so nimmt aber dieses System auch die Lymphe (bestehend aus den bey der organischen Bildung übergebliebenen Resten) aus den Lymphgefässen auf. Beyde verweilen jedoch längere Zeit hindurch in mehreren Drüsen und in den Hauptstämmen der Saugadern, und erleiden dadurch eine solche Veränderung, dass sie an Azotgehalt zunehmen, und zugleich

zum Theil in unendlich kleine Kügelchen übergehen, und somit einen mehr organischen Charakter annehmen. — In diesem Zustande wird diese Fl. sodann *weisses Blut* genannt, und endlich in die Venen abgegeben, um den Statt gehabten Abgang des rothen Blutes zu ersetzen.

Das *Venensystem* ist also dasjenige Organ, welches das weisse Blut empfängt, mit dem an festen Theilen, und vorzüglich an Carbon Ueberschuss habenden, und aus allen Theilen des Körpers herzuströmenden schwarzrothen Venenblute vermengt, und durch die rechte Vorkammer des Herzens in die rechte Herzkammer selbst abgibt.

Aus dieser letztern wird das Blut ferner bis in die feinsten Spitzen der Lungen-Arterien fortgetrieben, wo es mit der in den Lungenzellen vorfindigen Luft in Wechselwirkung tritt, und Carbon und Hydrogen an die eingeathmete Luft abgibt, und dagegen unter bedeutender Erwärmung Oxygen, und zuweilen auch etwas Azot aufnimmt.

Aus den Lungenzellen wird ferner das, nunmehr oxygenreicher gewordene, rothe Blut durch die Lungenvenen und durch die Vorkammer des linken Herzens in die linke Herzkammer selbst ergossen. Aus dieser letztern wird sodann das rothe Blut (Arterienblut) mittelst der muskulösen Zusammenziehung des Herzens in den Hauptstamm des Arteriensystems (die *Aorta*), und aus diesem in alle Zweige desselben getrieben; aus welchen es zuletzt vermöge der Zusammenziehung der Arterien in die Haargefässe eindringet. — Während dieses Durchganges erleidet aber das Blut neuerdings eine Zersetzung; denn man findet dasselbe in verschiedenen Zweigen des Arteriensystems, je nachdem diese länger oder kürzer, mehr oder weniger verästelt, gerade oder geschlängelt laufend sind, oder einen verschiedenen Durchmesser besitzen u. s. w., auf eine verschiedene Weise verändert; so zwar, dass also den Haargefässen verschiedener Körpertheile auch verschiedenartiges, dem localen Zwecke angemessenes Blut zugeführt wird.

Die *Haargefässe* (die nach den neuern Physiologen nur

aus der Fortsetzung der Arterien bestehen) insbesondere sind diejenigen Organe, welche das Bildungsgeschäft verrichten. Nur langsam bewegt sich in diesen überaus feinen, zahlreichen und gitterartig verflochtenen Gefässen das Blut; es tritt in Wechselwirkung mit den zunächst liegenden Organen, und ein Theil desselben wird in verändertem Zustande an diese letztern abgegeben: theils um die durch den Lebensprozess consumirten Theile derselben wieder zu ergänzen; theils auch, bey jugendlichen, noch nicht vollkommen ausgebildeten Individuen, um neue Theile derselben zu bilden, oder die bereits vorhandenen zu vergrössern, zu consolidiren u. s. w.

Diejenigen Theile des zersetzten Blutes, welche auf solche Weise aus den Haargefässen abgegeben werden, sind in der Regel höher oxydirt als die Masse des Blutes; was aber zurückbleibt, und an Oxygen ärmer und an Carbon reicher ist, wird endlich als schwarzrothes Venenblut an die feinsten Zweige der Venen abgegeben, und aus diesen in die grössern Zweige, Aeste und Stämme derselben übergetrieben: von wo aus dieses Blut, nachdem der erlittene Abgang aus den Milchgefässen mit weissem Blute ersetzt worden ist, wiederholt die rechte Vorkammer, das rechte Herz, die Lunge, die linke Vorkammer, das linke Herz und die Arterien durchströmt, und so in unaufhörlich sich wiederholendem Cyklus, den nur mit dem Tode gänzlich schwindenden Kreislauf erzeugt.

Die *Leber* hat die Bildung der Galle aus dem Pfortaderblute zum Zwecke, und man findet daher, ausser den zu ihrer eigenen Reproduction wirkenden Zweigen des Arterien- und Venensystems, auch mehrere Zweige der Pfortader darin; durch welche das Pfortaderblut in die vorhandenen Haargefässe geleitet wird: woselbst es auf die Art zerfällt, dass es zum Theil in Galle übergeht, die an Carbon und Hydrogen reicher ist als das Blut selbst, und theils in der Gallenblase gesammelt, theils durch die Gallengänge in den Zwölffingerdarm geleitet wird; während der Rest des hierzu

benutzten Blutes theils in die Venen übergehet, theils von den Saugadern aufgenommen, und neuerdings in den Kreislauf überliefert wird.

Die *Milz* hat Analogie mit der Leber, indem man in derselben, ausser den zur eigenen Reproduction nothwendigen Zweigen des Arterien- und Venensystems, gleichfalls Zweige der Pfortader vorfindet. Das durch diese letztere eingeführte Pfortaderblut wird in der Milz dunkeler und flüssiger als gewöhnliches Venenblut, und reicher an Hydrogen; und dieses Organ stehet durch die *vasa brevia* mit dem Magen in Verbindung, dem es also ohne Zweifel dienstbar ist.

Die *Nieren* empfangen auf sehr kurzem Wege aus dem Hauptstamme des Arteriensystems das Blut, welches sodann in den Haargefässen zersetzt wird; indem es viel Oxygen zur Bildung der Nierenmembrane, und viel Carbon und Hydrogen zur Erzeugung des Nierenfettes abgibt: worauf aus dem sehr azothältigen Reste der azotreiche Harn entsteht, und durch die Harnwege in die Blase abziehet; während der Rückstand des zersetzten Blutes in das Venensystem zurückströmt, und wieder dem Kreislaufsystem übergeben wird. — Die Nieren scheinen übrigens, ausserdem dass sie den von andern Organen erzeugten Ueberfluss von phosphors. Calciumoxyd und azothältigen Substanzen aus dem Organismus schaffen, auch noch andere Functionen zu haben: indem sie durch die im Harn enthaltenen Ammoniaksalze wahrscheinlich auf die Zeugungsorgane reitzend wirken.

Die *Drüsen* reihen sich nach ihren Functionen zunächst an die Milz und Leber, und scheinen zur Bearbeitung und Aufbewahrung verschiedener Säfte bestimmt; die in diesen Behältern, je nachdem sie darin längere oder kürzere Zeit verweilen, oder eine kürzere oder längere Bahn zu durchlaufen haben, dem künftigen Zwecke angemessen, verändert werden. Einige dienen aber bloss der Absicht, so oft es nothwendig wird, die darin enthaltenen Säfte fahren zu lassen, um andere Organe zu befeuchten, und dadurch die mechanische Bewegung derselben zu erleichtern. Andere

hingegen sind offenbar bestimmt, aus andern Gefässen die Fl. aufzunehmen, und späterhin in ihrer Mischung verändert, an noch andere Gefässe wieder abzugeben.

Das *Muskelsystem* (*Bewegungsorgan*) dient insbesondere der Absicht, die verschiedenen Theile des thierischen Körpers, und auch den ganzen Körper selbst, zu bewegen. Die Muskeln sind zu diesem Zwecke einer ungemein grossen Contractilität fähig, und äussern dieselbe sogleich, wenn gewisse Reitze auf sie wirken; indem sie sich verkürzen, und eben dadurch die Theile, an welchen sie haften, bewegen, einander näher bringen, und je nachdem einzelne oder mehrere Muskeln zugleich wirken, einfache oder complicirte Bewegungen erzeugen. — Die Fähigkeit der Muskeln durch gewisse Reitze zur Thätigkeit aufgeregt zu werden, wird die *Reitzbarkeit* (*Irritabilität*), und der Erfolg die *Muskelthätigkeit* genannt. — Die Muskelthätigkeit ist aber wieder zweyerley, nähmlich die *willkührliche*, die allemahl erfolgt, wenn das Individuum will, und die *unwillkührliche*, die auch ohne den Willen des Individuums eintritt; und man hat nach diesem Unterschiede auch die Muskeln in *willkührliche* und *unwillkührliche Muskeln* eingetheilt. Zu jenen zählt man alle jene Muskeln, welche nach dem Willen des Individuums in Thätigkeit gesetzt werden; zu diesen hingegen alle diejenigen, welche den allgemeinen Functionen und Erhaltugsmitteln des thier. Körpers dienen, z. B. das Herz, die muskulös sich zusammenziehenden Arterien, und mehrere ähnlichen Zwecken dienende wirkliche Muskeln: welche, ohne dass es das thierische Individuum weiss und will, oder dauernd verhindern kann, in immerwährender Bewegung sind, und eben dadurch die Circulation des Blutes und das Athemholen unterhaltend, die allgemeinsten Bedingungen des Lebens sichern.

Das *Nervensystem* endlich umfasset jene merkwürdigen Organe, von welchen alle übrigen zur Thätigkeit aufgeregt, und welche selbst wieder vom Arteriensystem ernährt werden; indem äusserst feine Zweige des letztern bis in ihre

eigene Substanz eindringen. — Man theilt das Nervensystem gewöhnlich in das *willkührliche* und *unwillkührliche Nervensystem*, und in das diesen beyden dienende *Gangliensystem* ab.

Als Centralpunct des erstern, welches daher auch *Cerebralnervensystem* genannt wird, erscheint uns das Gehirn; weil alle von demselben auslaufenden Nerven dem Willen unterworfen sind. — Die von diesem Organe auslaufenden Nerven besitzen aber eine eigenthümliche Fähigkeit, Eindrücke mit grosser Leichtigkeit zu empfangen, und mit ungemein grosser Schnelligkeit weiter fortzupflanzen; die man die *Nervenkraft* (*Empfindlichkeit*, *Sensibilität*) genannt hat. Mit Hülfe dieser Fähigkeit nimmt der Mensch einerseits selbst die leichtesten Eindrücke auf irgend einen Theil seines Körpers augenblicklich im Gehirne wahr; und durch dieselben Eigenschaften wird anderseits der bereits entstandene Wille aus dem Gehirn mit Blitzesschnelle selbst auf die entferntesten Extreme übertragen, und veranlasset die Bewegung derselben, indem der erste Impuls durch die Nrevenfäden fortgepflanzt wird.

Das *unwillkührliche Nervensystem* hingegen ist dem Willen entzogen, und bestehet aus jenen unzähligen Fäden, die von den Gränzen (letzten Knoten) des Gangliensystems auslaufen, sich in alle unwillkührlichen Muskeln verlieren, und ohne Zweifel diese letztern zur Thätigkeit aufzuregen bestimmt sind.

Das *Gangliensystem* endlich scheint dem willkührlichen und unwillkührlichen Nervensysteme, so wie den Organen des Athmens dienstbar zu seyn, weil es mit allen dreyen in Verbindung steht; wie es aber wirket, dieses bleibt ein noch unerforschtes Räthsel. — So weit die bisherige Ansicht. —

§. 1810. γ) *Dem jetzigen Standpuncte der Wissenschaft entsprechende Ansicht über die Entstehung der Organismen.* — Wollen wir das Wirken des organischen Lebens erklären, so dürfen wir durchaus nicht in den organischen Gebilden allein den Grund unserer Schlüsse suchen; denn diese sind ja selbst der wundervolle Gegenstand, den wir zu ent-

räthseln streben, und der überdem von der unorganischen Natur so vielseitig abhängig ist. In den bereits näher erkannten Functionen der unorganischen Natur vielmehr müssen wir hauptsächlich die festen Stützpuncte finden, um nach der Analogie mit einiger Sicherheit auch die Functionen der organischen Natur erschliessen zu können. Gehen wir nun von diesem Gesichtspuncte aus, so wird uns wieder vor allen Dingen die grosse Aehnlichkeit auffallen, die sich zwischen der äussern Form der niedern organischen Gebilde, d. i. der Pflanzen und der Gestalt jener elektrischen Ablagerungen findet; die wir bald als Metallvegetation am Kupferpol der galv. el. Batterie, bald als salzige Auswitterung an vorher nicht krystallinisch vorhanden gewesenen Salzmassen u. s. w., wahrnehmen. Beyde erscheinen baumartig, und beyde entstehen durch Ablagerung, und erzeugen durch allmählige Verlängerung, Aeste, Zweige u. s. w.: mit dem Unterschiede jedoch, dass die erstern mit einer Hülle, der Rinde, umgeben, und aus sehr verschiedenen chemischen Verbindungen gleichsam nur mechanisch zusammengefügt sind; während die letztern keine Hülle besitzen, und durchaus, entweder aus einem einzigen unzerlegten Stoffe, oder einer durch die ganze Masse gleichförmigen chemischen Verbindung bestehen. Aus diesen Umständen, und aus dem, was früher schon (§. 1803) über das Athmen des Erdballs angeführt wurde, und endlich aus der Erfahrung, dass in gläsernen oder überhaupt isolirenden Gartengeschirren die Vegetabilien bald verkümmern, lässt sich aber mit gutem Grunde schliessen, dass das el. Fl. an der Bildung der Organismen thätigen Antheil nehme; was im Folgenden näher nachzuweisen versucht werden soll.

§. 1811. *α) Ueber die Entstehung der Pflanze.* Die Pflanze bildet das Uebergangsglied von der unorganischen Natur zum thierischen Organismus; man muss daher die Gesetze der unorganischen Natur studieren, damit man die Gesetze des Pflanzenlebens begreifen könne. Aber man muss auch mit den Gesetzen des Pflanzenlebens vertraut seyn,

wenn man die Gesetze des thierischen Lebens erfassen will; denn die gesammte Natur bildet eine ununterbrochene Kette, jedes Glied derselben ist von allen übrigen Gliedern abhängig.

Der letzte Zweck des Pflanzenlebens ist die Erzeugung eines Samens, aus welchem unter günstigen Umständen wieder eine Pflanze hervorgehen kann; entsprechend der Norm, die ihrem Geschlechte, ihrer Art eigenthümlich ist. Die Gesetze und Bedingungen, unter welchen dieses geschieht, dürfen die Aufgabe unserer Forschung seyn. Die Ursache, um derentwillen aus dem Samen immer wieder eine solche Pflanze wächst, wie jene, welche den Samen erzeugte, wird kein Sterblicher erspähen. Dabey können wir uns auch mit gleichem Rechte bescheiden, wie wir dieses bey der Frage um die Ursache der Gravitation zu thun gewohnt sind; denn wahrlich, wenn aus der Eichel ein Eichbaum wird, so ist diess kein unerklärlicheres Wunder, als wenn ein in die Luft geworfener Stein zur Erde niederfällt.

Das Leben der Pflanze ist bedingt: *a*) durch die mechanische Verbindung mit dem feuchten und fruchtbaren Boden, oder einem andern Medium (Wasser, Luft); *b*) durch die Berührung mit der Atmosphäre; *c*) durch einen gewissen Wärmegrad; *d*) durch die Anwesenheit des Lichtes; *e*) durch einen gewissen Grad der Elektricität der Luft. Es ist also bedingt durch die normalen Verhältnisse des Erdballs, von welchem dasselbe mithin ohne Zweifel auch vielfältig abhängig bleibt.

Betrachten wir den innern Bau der höher ausgebildeten Pflanze, so finden wir darin der Länge nach sich verlaufend zweyerley Gefässe, nähmlich die Spiralgefässe und die Lebensgefässe, und in den erstern den Holzsaft, in den letztern den Lebenssaft; welcher sich vom erstern dadurch unscheidet, dass er bereits einige organische Bildung zeiget (§. 1806). — Fragen wir weiter um die nähern und entferntern Bestandtheile der Pflanze; so findet sich, dass dieselbe ein mechanisches Aggregat von sehr verschiedenen Verbindungen der Elementarstoffe $\underline{O}$, $\underline{H}$, C und $\underline{A}$ sey; die theils

von solcher Beschaffenheit sind, wie sie der Chemismus bilden kann, theils von solcher, wie sie nur im entgegengesetzten Wege, nähmlich durch elektr. Strömungen erzeugten Verbindungen entspricht (§. 1803).

Die Pflanze kann also weder rein durch chemische, noch allein durch elektrische Thätigkeit, sie kann auch nicht im beständigen Conflict dieser beyden Effecte gebildet werden; weil im ersten Falle lauter energisch-chemische, im zweyten hingegen lauter elektrische (organische) Producte entstehen müssen, und im dritten, da sich entgegengesetzte Kräfte zu Null reduciren, gar kein Product zum Vorschein kommen könnte. — Sie muss vielmehr unter solchen Umständen entstehen, wo abwechselnd bald die chemische, bald die elektrische Thätigkeit vorherrschend wird, und eben darum bald chemische, bald solche Producte erzeugt werden können; die sich durch eine Combination der oxydirbaren Stoffe $\underline{C}$ und $\underline{H}$, oft auch $\underline{A}$ mit dem $\underline{O}$ als Erzeugnisse elektrischer Strömungen erweisen.

Solche Umstände und Verhältnisse sind nun aber der lebenden Pflanze in höchster Vollkommenheit dargebothen; denn sie haftet fest am Boden, und ist mithin fortwährend den täglich zweymahl sich umkehrenden el. Strömungen (B. I. §. 366) ausgesetzt. — Diesen Strömungen verdankt sie ihr Leben, ihren Wachsthum und die Zuführung der Nahrungsstoffe aus der Erde, dem Wasser und der Luft. Unter dem Einflusse dieser Strömungen werden in den Pflanzen ihre organisch combinirten Bestandtheile gebildet; während die darin vorfindigen unorganischen Verb. durch chemische Reaction der eigenen Bestandtheile der Pflanze in jenen Perioden entstehen, wo elektrische Ruhe herrschet, d. i. Morgens und Abends, vor dem Uebergang der el. Strömung in die entgegengesetzte (B. I. §. 366). Von diesen Strömungen ist endlich auch die merkwürdige Erscheinung abhängig, dass die Pflanze eine ästige Gestalt erlangt, *und erwiesenermassen nur in der Nacht, und ohne Zweifel also die Wurzel nur am Tage wächst.* (*)

[Wenn Blitze niederfahren, so wachsen die Pflanzen auch am Tage, weil das el. Fl. wieder aus dem Erdball strömt; daher die üppige Vegetation in gewitterreichen Jahren. In hochgelegenen Gebirgsländern wachsen die Pflanzen auch oft am Tage, weil an diesen Spitzen des Erdballs das Ausströmen des el. Fl. länger dauert als das Einströmen. Aus gleichem Grunde vegetiren die Pflanzen im Norden schneller, und erzeugen auch verhältnissmässig kleinere Wurzeln als dem Aequator näher.] (*)

Wenden wir diese Ansicht auf die Entstehung, Ausbildung und Functionen der Pflanze an, so folgert sich eine höchst consequente Theorie; die indessen hier nur in allgemeinen Umrissen angedeutet werden kann. — Der in die feuchte Erde gelegte Same wird zuerst durch absorbirtes Wasser aufgelockert, und eben dadurch auch der als Kleber vorhandene Wurzelkeim angeschwellt und herausgetrieben. Hierauf zeigen aber auch sogleich die periodischen Strömungen des el. Fl. ihren Einfluss; indem der Wurzelkeim, da er früher vorhanden ist als der Blattkeim, eben durch diese Strömungen (selbst wenn der Same umgekehrt in der Erde liegt) der Erde zugebogen, und ihren Theilchen angeschmiegt wird. (*)

Ist aber mit diesem ersten Würzelchen nur erst ein Leiter für das el. Fl. dargebothen, so wird dann auch schon in der ersten Nacht das aus der Erde der Atmosphäre zuströmende el. Fl. durch diesen Leiter in den Blattkeim geführt, und bewirkt die Entwickeluug desselben; und derselbe Erfolg wiederholt sich nun alle 24 Stunden auf dieselbe Art, indem am Tage die Wurzel, und in der Nacht die Pflanze wächst. — Zwischen Tag und Nacht, d. i. am Abend und am Morgen, ehe sich die el. Strömungen umkehren, tritt aber ein Stillstand ein; während welchem die chemische Action thätig wird, und die Bestandtheile der Pflanze dem unorganischen Zustande zuzuführen strebt: daher die unter Einsaugung von O̲ und Wasserzersetzung erfolgende Entbindung von Carbonsäure und Alkohol während des Keimens des Samenkorns; daher auch der Umstand, dass die junge Vegetation weniger Gewicht besitzt als der Same, aus dem sie entsprang. (*)

Bis zu dieser Periode lebt das junge Pflänzchen von seinen Cotyledonen u. s. w., die die weise Natur dem Bedürfnisse der jungen Pflanze bereits assimilirt darbiethet; die also schon durch schwache elektr. Beyhülfe den verschiedenen Theilen der Pflanze als Nahrung zugeführt werden können. — Sobald aber die Cotyledonen u. s. w. aufgezehrt sind, und eben dadurch die junge Pflanze mehr consolidirt ist; so muss sie auch ausser sich selbst das Material zu ihrer Ernährung und zu ihrem fernern Wachsthum finden, indem sie aus der Erde und der Luft die dazu geeigneten Theile aufnimmt: so zwar, dass schon an der Gränze der Pflanze, durch die elektrischen Strömungen, eine Umänderung oder Assimilation der aufzunehmenden Substanzen erfolgt; die hierauf durch Capillarthätigkeit in die Spiralgefässe aufgenommen, an dem entgegengesetzten Extrem in die Lebensgefässe übergeführt, und von diesen mehr organisirt, an alle Theile der Pflanze abgegeben, und zu ihrem Wachsthume verwendet werden. (*)

Dabey erscheint uns aber die Pflanze als ein die Erde mit der Atmosphäre verbindender elektr. Leiter; so zwar, *dass der Stamm mit seinen Aesten am Tage den negativen, in der Nacht aber den positiven Pol der Erde bildet, und folglich die dem Stamme entgegengesetzte Wurzel auch wieder am Tage als positiver, in der Nacht hingegen als negativer Pol der Atmosphäre erscheint:* was auch mit der Erfahrung übereinstimmend ist, dass die lebende Pflanze am Tage die sie umgebende Carbonsäure in O̲gas, in der Nacht hingegen das sie umgebende O̲gas in Carbonsäure umwandelt. — Diese Umwandlung erfolgt auch — da es den Pflanzen an Organen mangelt, durch welche sie eine Gasart einathmen, und eine andere ausathmen könnten — ohne Zweifel durch die elektr. Ströme an den Spitzen und Oberflächen der Pflanzen, und durch den el. Austausch wie in der unorganischen Natur (§. 321 — 329); so zwar, dass, je nachdem die Pflanze als negativer oder positiver Pol auftritt, bald C̲ aus der Atm. aufgenommen, bald an dieselbe abgegeben wird. (*)

Auf dieselbe Art wie die Carbonsäure durch die Functionen der Pflanze bald zersetzt, bald wieder gebildet wird, werden nun auch andere in der Erde, der Luft und dem Wasser vorfindige Verbindungen, als: Wasser, und darin aufgelöster Humus und andere org. Subst., Oxyde, Säuren, Salze, durch die el. Strömung zersetzt, und nach Umständen bald im Zustande der Oxyde, bald in der Form mehr oder weniger desoxydirter, nach sehr mannigfaltigen, meistens den maskirten Verb. entsprechenden, Combinationen zusammengefügter organischer Verbindungen in die Pflanze übergeführt, und an den entgegengesetzten Extremitäten derselben den Wachsthum begründend, abgelagert. Auf solche Art werden also nach und nach die Spiral- und Lebensgefässe verlängert, Holz- und Lebenssaft, und aus diesen alle nähern Bestandtheile der Pflanze, u. s. f. in der Nacht Aeste, Zweige, Blätter, Blüthen und Früchte, am Tage hingegen die Wurzeln gebildet. (*)

Was aber insbesondere die Verschiedenheit der nähern Bestandtheile anbetrifft, die wir in der Pflanze, scheinbar durch eine und dieselbe Kraft und aus denselben Materialien entstehen sehen, so hat diese ihren Grund in der periodisch eintretenden chemischen Reaction; indem nähmlich täglich in den Morgen- und Abendstunden die el. Strömungen eine zeitlang verschwinden, und in dieser Zwischenzeit chemische Thätigkeit eintritt, die vorhandenen org. Verb. mehr oder weniger dem unorganischen Zustande näher bringet, und eben durch diesen Wechsel die Verschiedenheit der zu verschiedenen Zeiten erzeugten, und mechanisch in der Pflanze vereinigten Bestandtheile veranlasset. (*)

Was endlich den merkwürdigen Umstand betrifft, dass bey den Functionen der Pflanze die Säfte aus den Spiralgefässen in die Lebensgefässe, und in diesen aus einem Gliede ins andere übergehen können, obwohl sie durch Membranen geschlossen sind; so erklärt sich diess Räthsel sehr wohl durch die Wirkung der el. Ströme: die, wie wir schon aus der unorganischen Natur wissen, selbst Metalle durch die feinen Poren der Membranen überführen können.

In diesem Wechsel liegt der Grund, um dessentwillen die Blüthe, bey ihrer Vollendung schon mehr dem Chemismus hingegeben, sich gegen die Atmosphäre anders verhält als die Blätter (§. 1804), und die Früchte sich Anfangs (so lange sie nähmlich im Wachsthum begriffen, und also mehr dem elektr. Prozesse hingegeben sind) wie die Blätter, und späterhin (wenn der Chemismus vorwaltend wird) wie die Blüthen verhalten: bis endlich, wenn sie durch den von der Pflanze sie fast rein abschliessenden Fruchtstiel gleichsam von der letztern isolirt sind (und also der Chemismus noch vollständiger vorherrschend, und eben darum bey Tag und Nacht Ogas absorbirt wird), durch den chemischen Prozess unter Carbonsäureentbindung die Reife, Ueberreife und gänzliche Zerstörung der Früchte herbeygeführt wird. (*)

Auf diese Lebensfunctionen im Allgemeinen hat ferner höchst wahrscheinlich auch jene galvanisch-elektrische Thätigkeit der unorganischen Natur, die durch die heterogenen Theile des Erdballs entsteht (B. I. §. 329), einen bedeutenden Einfluss; indem dadurch ohne Zweifel in der Erde, also schon ausserhalb der Pflanze die zur Ernährung derselben dienlichen Materien desoxydirt, und auf andere Weise zersetzt und vorbereitet werden. (*)

Aus allen bisherigen Erfahrungen ist man endlich zu folgern berechtiget, dass die lebende Pflanze sich eben sowohl aus der Luft, als aus der Erde ernähre, aber dennoch das in derselben vorfindige Carbon grösstentheils aus der Atmosphäre und dem Carbons. enthaltenden Wasser ziehe, und in verschiedenen Verhältnissen mit den Bestandtheilen des Wassers zur Bildung ihrer eigenen nähern Bestandtheile verarbeite. — Durch das am Tage aus der Carbons. entnommene Carbon werden die Pflanzen an Carbongehalt reicher und mehr consolidirt: daher die Zunahme der grünen Farbe, des Geruches und Geschmackes ihrer Theile, daher auch das Vergeilen der Pflanzen, wenn sie der Gelegenheit ermangeln, so viel Carbons. zerlegen zu können,

als zu ihrer Ernährung erforderlich wäre. — Die grosse Quantität des C, welche auf diesem Wege zum Baue der Vegetabilien verwendet wird, setzt nun wieder voraus, dass die Pflanze am Tage mehr Carbons. zersetzt als sie in der Nacht erzeugt; was auch durch *Ingenhouss* erwiesen worden ist.

Wie das C aus der Carbonsäure (und vielleicht aus den im Boden vorfindigen carbonhältigen Salzen), so nimmt aber die Pflanze ausser den org. Materien auch noch aus den im Boden vorfindigen Salzen die entfernten Bestandtheile, als: S, P, K, Na, Ca, Fe, Cu und Mn u. s. w. auf: doch mit dem Unterschiede, dass diese Stoffe nur in geringer Menge in die Mischung der Pflanze eingehen, und also eher den zufälligen Verunreinigungen als den wesentlich nothwendigen Best. zuzuzählen sind; obwohl einige derselben auch wieder nothwendig erscheinen, wie z. B. das Mangan, welches die Farbe der Pflanzen und Blüthen bewirkt.

[Die Pflanzen enthalten oft auch bedeutende Quantitäten der im Boden vorfindigen Salze als solche; die aber nur durch Capillarthätigkeit aufgesogen wurden, und also nicht nothwendig zu ihrem Wesen gehören.]

Wenn nun aber auf solche Weise durch die Lebensfunctionen der Vegetabilien die kräftigsten chem. Verb. zerlegt werden; so müssen uns die Pflanzen nothwendig als Gegensatz der unorganischen Natur erscheinen. Erforschen wir dann ferner die Ursachen der Verschiedenheit in den Functionen der organischen und unorganischen Natur; so finden wir auf einer Seite elektrische, auf der andern Seite hingegen chemische Action. Suchen wir dann wieder die Quelle dieser beyden entgegengesetzten Potenzen auf, so finden wir in der chemischen Reaction ein Attribut des Erdballs; während die elektrische Reaction als Attribut des Sonnenkörpers erscheint. — Wir müssen endlich unwillkührlich zur Ueberzeugung gelangen: *dass die Lebensfunctionen der Pflanze im täglich sich wiederholenden Einflusse der Sonne auf den Erdball begründet sind.* (*)

§. 1812. β) *Ueber die Entstehung des Thieres.* Das Thier, und so der Mensch, ist das höchste Product der organischen Natur, und unterscheidet sich in vielfacher Beziehung zu seinem Vortheil von der Pflanze (§. 1811). Es ist jedoch in anderer Hinsicht der Pflanze wieder so ähnlich, dass man diese ihrem Wesen nach genau kennen muss, um den thierischen Organismus beurtheilen zu können. — Der letzte Zweck thierischer Organismen ist auch, wie bey der Pflanze, die Erzeugung ähnlicher Individuen. Die Ausmittelung der Gesetze und Bedingungen, nach welchen diess erfolgt, bezeichnet aber auch hier die Gränze unserer Forschung; denn unerforschlich bleibt die Ursache, um derentwillen das Thier immer wieder ein Thier seiner Art hervorbringet, und ein ewiges Räthsel, dass sich das Thier bewegt, wenn es *will.*

Das Leben der Pflanze ist bedingt: *a*) durch die *periodische Einnahme von Nahrungsmitteln organischer Abkunft; b*) durch die *Berührung mit der atmosphärischen Luft; c*) durch *einen gewissen Grad der Wärme; d*) durch die *Anwesenheit des Lichtes; e*) durch *einen gewissen Grad der Elektricität der Luft.* Die Bedingungen seiner Existenz liegen also gleichfalls in den normalen Verhältissen des Erdballs; sie unterscheiden sich aber dennoch einigermassen von denen, die die Pflanze in Anspruch nimmt (§. 1811): denn die Pflanze haftet fest am Boden, das Thier kann sich willkührlich von einem Orte zum andern hin bewegen. Das Thier muss also in seinem Baue und in seinen Functionen einigermassen von der Pflanze verschieden seyn.

Entkleiden wir den thierischen Organismus von seiner Hülle, der allgemeinen Bedeckung, so stellt sich uns ein höchst erstaunungswürdiger Anblick dar. Es zeiget sich unserm Auge ein Aggregat von festen, grösstentheils aus unorganischen Verbindungen geformten Theilen (Knochen), und zahllosen, aus denselben entfernten Bestandtheilen, wie die Pflanze zusammengesetzten pflanzenähnlichen Gebilden (die Gefässe u. s. w.); wir erblicken darin gleichsam den Repräsentanten der unorganischen und der vegetativen Natur

zugleich — eine kleine Welt! — Aber in vorherrschender Menge finden wir im thierischen Organismus jene pflanzenähnlichen Gebilde, die wie die Pflanzen aus Stämmen in Aeste und Zweige sich verlaufen, und eben so mit flüssigen oder markigen Theilen erfüllet sind. Der thierische Organismus muss also durch dieselben Agentien gebildet, und auf ähnlichen Wegen ernährt werden, wie die Pflanze.

Unterwerfen wir ferner diese pflanzenähnlichen Gebilde einer strengern, und auf die Functionen derselben bezogenen Prüfung; so finden wir die eben ausgesprochenen Folgerungen höchst auffallend bestätiget: denn wir entdecken in jenen Gebilden eine Reihe überaus künstlich gebauter Organe, deren einige im Thiere auf dieselbe Weise wie in der Pflanze wirken; während die übrigen dem Thiere dasjenige gewähren, was die Pflanze durch ihre Anheftung an den Boden gewinnt.

Organe der ersten Art sind: Das *Kreislaufsystem*, das *Milchgefässsystem* und das *Geschlechtsorgan*. Das erstere bringet in beständiger Circulation das Blut mit allen Theilen des Körpers in unaufhörlich sich wiederholende Berührung, und leistet mithin dem Thiere das, was die Lebensgefässe der Pflanze. Das zweyte hingegen verrichtet im Thiere jenen Dienst, den in der Pflanze die Spiralgefässe leisten; indem es das zur Ernährung und Bildung erforderliche Material dem Kreislaufsystem zuführet. Die Function des dritten ergibt sich aus der Benennung.

Organe der zweyten Art sind alle übrigen, und diese theilen sich unter sich wieder ein, in: *a*) normalwirkende, und *b*) zufällig wirkende Organe. (*)

a) *Normalwirkende Organe* sind diejenigen, deren ununterbrochene, oder in bestimmten Perioden eintretende Thätigkeit zur Bildung und Fortdauer thierischer Organismen unbedingt nothwendig ist. Es gehören also dahin: (*)

aa) Das *Organ der Respiration* (Lungenorgan). Dieses ist die Werkstätte, in welcher das dem thierischen Organismus nothwendige el. Fl. bereitet wird. (*)

bb) Das *Nervensystem.* Dieses bildet den Leiter für das el. Fl., und ersetzt mithin dem thier. Organismus das, was die el. Strömungen des Erdballs (§. 1811) der Pflanze gewähren. (*)

cc) Das *Gangliensystem.* Es dient dem vorigen als Reservoir (s. auch unten *b*, *aa*). (*)

dd) Das *Ernährungsorgan.* Dieses gewährt dem thierischen Organismus die Nahrung, die die Pflanze aus dem Boden ziehet.

ee) Das *lymphatische System.* Es hat doppelten Dienst (s. weiter unten).

ff) Das *Pfortadersystem.* Hat doppelten Dienst (s.w. unten).

gg) Das *System der Haargefässe.* Dieses gewährt dem Thiere dasjenige, was die Pflanze zur Zeit der elektr. Ruhe erlangt (§. 1811). (*)

hh) Das *Bewegungsorgan*, oder das Knochen- und Muskelsystem. Beyde dienen der willkührlichen und unwillkührlichen Bewegung des thier. Körpers.

ii) Die *Organe des Gesichts*, *Gehörs*, *Geschmacks*, *Geruches* und der *Ausleerung*, deren Dienstleistung sich aus der Benennung ergibt.

kk) Die *Drüsen* (s. weiter unten).

ll) Die *Nieren* (s. weiter unten).

b) *Zufällig wirkende Organe* sind diejenigen, welche den Zweck haben, bey eintretenden Unordnungen in den organischen Functionen, diesem Gebrechen sogleich abzuhelfen, oder auch dem Organismus drohenden Gefahren vorzubeugen. Diese Organe sind daher als eben so viele *Wächter* anzusehen; welche die Vorsehung dem Thiere ohne Zweifel verlieh, als sie ihm die willkührliche Bewegung gab: weil hienieden Willkühr und Weisheit nicht immer unter einem Dache wohnen, und das Thier schon durch seine Complication mehr Gefahren unterworfen ist als die Pflanze. Organe dieser Art sind: (*)

aa) Das *Gangliensystem.* Es bewachet das Nervensystem.

bb) Das *lymphatische System.* Es bewachet das Haar-, Milchgefäss- und Kreislaufsystem. (*)

cc) Das *Pfortadersystem.* Die Milz, Leber und die Gallenblase. Diese überwachen das Ernährungsorgan. (*)

dd) Die *Drüsen.* Diese sind in zahlloser Menge vorhanden, und überwachen, wo nicht alle, doch die meisten übrigen Organe. (*)

Nach dieser vorläufigen Bezeichnung des Gegenstandes wird es nun auch möglich seyn, die vorausgeschickten Ansichten an dem lebenden Organismus zu versuchen, und wir werden zu solcher Absicht — da an diesem wundervollen Gegenstande weder ein Anfang noch ein Ende zu finden ist — um dennoch eine Uebersicht zu gewinnen, noch einen Blick auf die Geschichte des Thieres werfen, und hierauf zu den Functionen der wichtigsten Organe desselben übergehen.

§. 1813. Nachdem durch den Zeugungsact — welcher ohne Zweifel von elektrischen Entladungen begleitet wird — das neue Individuum entstanden ist, so entwickelt sich dasselbe, wie bekannt, in drey Perioden weiter (§. 1807). — In der ersten Periode wächst der Embryo ganz so, wie die Pflanze, indem er polypenartig mit dem Mutterleibe zusammenhängt, und, so wie die Pflanze von der Erde und der Luft, in jeder Beziehung vom Mutterleibe ernährt wird. — In der zweyten Periode (§. 1807) erlangt das junge Individuum zwar die Fähigkeit sich selbstständig zu bewegen, kann aber auch jetzt noch den vegetabilischen Organismen gleichgestellt werden; weil seine Bewegungen von dem mütterlichen Nervensystem abhängig, und mithin der Kategorie der unwillkührlichen Bewegungen zuzuzählen sind; wie man sie zuweilen auch an vegetabilischen Organismen wahrnimmt.

Tritt aber endlich das junge Individuum durch den Act der Geburt in die dritte Lebensperiode (§. 1807), so scheinen auch sogleich alle Bedingungen der Vergleichung mit der Pflanze zu verschwinden. — Die Pflanze haftet fest am Boden, oder in irgend einem andern Medium, und nur unter diesen Umständen nährt sie sich aus dem Boden u. s. w.

und der Luft, und nur unter diesen Umständen können die allgemeinen el. Strömungen ihrem Wachsthum und ihren Lebensfunctionen in vollem Maasse beförderlich seyn. — Das Thier, und so der Mensch, hingegen haftet an keinem andern Dinge: es bewegt sich willkührlich von einem Orte zum andern, es athmet, nimmt Nahrung zu sich, wirft den Rest derselben wieder aus, und verrichtet alle übrigen dem Thiere eigenthümlichen Functionen (§. 1809) bis zum Tode.

Der thierische Organismus erscheint nun aber nach allen diesen Functionen als ein selbstständig lebendes, in sich selbst abgeschlossenes Ganzes; er kann also weder auf denselben Wegen, wie die Pflanze, aus der Erde seine Nahrung ziehen, noch mit seinen Lebensfunctionen an die allgemeinen el. Strömungen des Erdballs angewiesen seyn. — Gleichwohl bemerken wir aber auf der andern Seite, dass das Thier, wie die Pflanze, wächst; dass es grösstentheils aus denselben entfernten Bestandtheilen zusammengesetzt ist, wie die Pflanze; dass seine nähern Bestandtheile denen der Pflanze zum Theil sehr ähnlich, und wie in der Pflanze nur mechanisch mit einander vereinigt sind; dass ferner diese Bestandtheile, wie bey der Pflanze, theils elektrischen, theils chemischen Ursprungs sind; und dass endlich die el. Thätigkeit sich im Thiere noch bey weitem deutlicher ausspricht, als selbst in der Pflanze: wie uns schon die unwillkührlichen Zuckungen, und mehr noch die regelmässig aufeinander folgenden Pulsschläge im thierischen Organismus vollkommen belehren können. — Und so müssen wir denn endlich hier wieder unwillkührlich zur Ueberzeugung gelangen, dass auch das Werden und Leben des Thieres, wie bey der Pflanze (§. 1811), in einem immer sich wiederholenden Wechsel des elektrischen mit dem chemischen Prozesse begründet sey; dass aber die dabey thätige Elektricität aus einer andern Quelle entspringe als bey der Pflanze, und eben so dem thierischen Körper auch seine Nahrung auf andern Wegen zugeführt werde. Mit dieser Ueberzeugung und mit einiger Einsicht in den Bau der thierischen Organe kann

es uns sodann auch nicht fehlen, dass wir jene Quelle eben in den Organen des Thieres selbst entdecken, was nun aus den Functionen dieser Organe weiter nachzuweisen ist. (*)

Denkt man sich jene Functionen, so wie sie bereits (§. 1809) angezeigt worden, gleichzeitig und ununterbrochen fortwirkend; so erlangt man ohne Zweifel ein oberflächliches Bild von der Gesammtthätigkeit jener Organe und den Resultaten derselben. — Fragt man jedoch nach der nächsten Ursache (nicht nach der letzten §. 1812) dieser Bewegungen und Erfolge, und will man sich bey dieser Frage nicht mit dem (keinen deutlichen Begriff gewährenden) Worte »Lebenskraft« abfertigen lassen; so wird die Absicht nur dadurch — mit Verzichtleistung auf die Ergründung der letzten Ursache des Lebens — zu erreichen seyn: dass man — die Gesetze des unorganischen und vegetativen Lebens beständig im Auge behaltend — die Functionen der wichtigsten thierischen Organe einzeln der nähern Anschauung unterwirft.

Das *Kreislaufsystem* besteht im Wesentlichen aus dem Arterien- und Venensystem, und stellet sich, mit dieser Einschränkung, den Lebensgefässen der Pflanze gegenüber; indem nur diese beyden Arten der Gefässe ganz eigentlich der Circulation des Blutes, das Organ der Respiration und der Haargefässe hingegen, wie weiterhin gezeigt werden soll, einem andern Zwecke dienen. (*)

Die *Arterien* insbesondere haben den Zweck, das in der Lunge dem Organismus entsprechend vorbereitete Blut auf alle Puncte des Körpers hinzuführen, und dort zur weitern Verarbeitung an die Haargefässe abzugeben; daher die Strömungen vom Herzen aus zu allen Extremitäten. — Man hat dem Blute ein selbstständiges Leben, das sog. *Blutleben* zugeschrieben; veranlasset durch die heftige Bewegung desselben in den Arterien, und durch die Erfahrung, dass das Blut in verschiedenen Theilen des Arteriensystems eine verschiedene Beschaffenheit zeiget. Die erste dieser Erscheinungen ist jedoch von den immer sich wiederholenden Stös-

sen abhängig, die das Blut durch die muskulöse Zusammenziehung des Herzens erleidet; die letztere hingegen entspringet aus der elektr. Ladung, die das Blut in der Lunge erhielt, und erklärt sich schon aus dem Verhalten des el. Fl. in der unorganischen Natur. — Wir sehen nähmlich auch in der unorg. Natur, dass Stoffe, die einander in hohem Grade verwandt sind, in einer mit el. Fl. geladenen Flüssigkeit unverbunden neben einander aufgelöst seyn können; dass sie sich aber sogleich chemisch miteinander verbinden, wenn die el. Ladung verschwindet. Dasselbe findet nun aber auch im Blute Statt. So lange das Blut mit el. Fl. überladen ist, und also die chem. Verw. niedergehalten wird, enthält es seine Best. im freyen Zustande, und keinesweges in jenen Verbindungsverhältnissen, die wir durch die chemische Analyse im abgezapften Blute finden. Wie nun aber das Blut in den Arterien weiter strömet, verliert es allmählig immer mehr el. Fl.; welches sich auf die Art zersetzt, dass das O̲ an die Blutmasse (ohne Zweifel mit dem H̲ Wasser bildend) übertritt, das Aräon hingegen frey wird, und eben darum an allen Puncten die Erwärmung des Körpers bewirkt. In diesem Umstande liegt daher der Grund, um dessentwillen das Blut in seinem weitern Verlaufe das Verhältniss seiner Bestandtheile ändert; denn es gewinnt ja in seinem Fortschreiten in demselben Masse an Oxygengehalt, als es an el. Ladung verliert: auch kann ein solcher Wechsel schon durch die immerwährende Abnahme der el. Ladung entstehen, indem der im Blute wirkende el. Strom in dem Maasse als er schwächer wird, dem Chemismus mehr Spielraum gewährt, und überdem gewisse Bestandtheile nach und nach zurücklässt, und nur die dem el. Fl. näher verwandten weiter führet (B. I. §. 321 und 368). (*)

Aus diesen Umständen erklärt sich mithin ganz ungezwungen, warum die Arterien nicht in allen Theilen gleiches Blut enthalten, und dasselbe aus ihren verschiedenen Zweigen verschiedentlich modificirt an die Haargefässe abgegeben wird.

Die *Venen* scheinen an sich wenig active Organe zu seyn, in dem sie bloss die Function leisten, die Reste des in den Haargefässen zum Baue verwendeten Blutes als Venenblut aufzunehmen, und mit der aus den Milchgefässen hinzutretenden angemessenen Menge weissen Blutes, zur wiederholten Bereitung des Arterienblutes, durch das rechte Herz in die Lunge abzuführen. — Man hat über die Bewegung des Blutes in diesen Organen, an welchen kein Merkmahl der selbstständigen Mitwirkung zu diesem Zwecke wahrnehmbar ist, sehr verschiedene Meinungen aufgestellt; indessen scheint schon der vom Arteriensystem ausgehende hydraulische Druck, vereint mit der Resistenz der die Venen umgebenden Körpertheile, und ganz vorzüglich des Hautorgans jene Bewegung hervorbringen zu können. — Wir wissen aus der Erfahrung, wie sehr aus diesem Grunde durch Bäder und andere die Contractilität des Hautorgans steigernde Mittel die Thätigkeit anderer, viel stärkerer Eingeweide vermehrt wird; warum denn nicht auch die des Venensystems?

Die *Milchgefässe* haben zunächst den Dienst, den Milchsaft aus den Eingeweiden und aus den Lymphgefässen die Lymphe aufzunehmen (§. 1808), und den Venen zuzuführen. Aber sie müssen wohl auch noch einer andern Function fähig seyn, da man das sog. weisse Blut in den Hauptstämmen dieser Gefässe merklich verändert, und zwar höher organisirt findet. Sie gleichen also in dieser Beziehung den Spiralgefässen der Pflanze, und es ist nicht zu zweifeln, dass daher die in denselben vorgehende Umänderung des Milchsaftes gleichfalls, wie in den Arterien, von der el. Ladung abhängig ist.

Das *Organ der Respiration* besteht aus dem cellulosen Körper der Lunge und dem darin liegenden System von Blutgefässen, die den Dienst haben, das Blut aus dem rechten Herzen in die Lunge, und aus dieser durch das linke Herz in die Arterien zu befördern. Man hat eben nach dieser Leistung die Blutgefässe der Lunge in Arterien und Venen

abgetheilt; wobey aber sehr wohl zu bemerken ist, dass diese Benennung nur in Beziehung auf die Richtung, in welcher sich das Blut bewegt, gelten kann: indem die Lungenarterie venöses, und die Lungenvene arterielles Blut enthält. — In den Lungenzellen insbesondere gehet jener merkwürdige chemische Prozess vor sich, durch welchen das die Functionen des Thieres bewirkende el. Fl. gebildet wird. Mittelst der Organe der Respiration nimmt nähmlich das Thier periodisch eine gewisse Menge atm. Luft in die Lungenzellen auf; die daselbst in der Reaction mit den Spitzen der Lungen-venen und -arterien eine tumultuarische Zersetzung erleidet: so zwar, dass das in der Lunge enthaltene O̱gas in zwey Theile zerfällt, deren einer als niedrigeres Aräoid, Carbon und Hydrogen aus dem Blute aufnimmt, und mit demselben als Carbonsäure und Wasser ausgeathmet wird; während der andere Theil mit mehr Wärmestoff el. Fl. bildet, welches theils zur Ladung des Arterienblutes dienet, theils an das Nerven- und Gangliensystem abgegeben wird. — Das Respirationsorgan hat also die doppelte Function, einmahl el. Fl. aus der atm. Luft zu bereiten, und dann das im Organismus überflüssige Carbon und Hydrogen zu entfernen, und zu Zeiten, wo es durch abnorme Functionen nothwendig wird, auch Azot an das Blut abzugeben. — Was ferner den auffallenden Umstand anbetrifft, dass in der Lunge eine so grosse Masse des Blutes aus den Enden der Arterien in die Enden der Venen übergeht — obwohl diese nach den Entdeckungen von *Berres* geschlossen sind (§. 1808) — so erklärt sich diese Erscheinung durch die Anwesenheit des el. Fl., welches einerseits den Uebergang, wie in der vegetativen Natur (§. 1811) an den Spitzen der Pflanzen, durch elektrischen Austausch bewirkt, und auf der andern Seite alle Flüssigkeiten durch seinen Beytritt dünnflüssiger machen kann. Diess letztere sehen wir sehr deutlich, wenn man einen Trichter, dessen Mündung so enge ist, dass sie kein Waser durchlässt, mit Wasser gefüllt an dem elektrischen Conductor elektrisirt; denn das Wasser fliesset sodann in haarfeinen Strömen ab.

Was endlich die Art des el. Fl. anbetrifft, welches im thierischen Organismus gebildet wird; so ist zwar noch nicht definitiv ausgemittelt, ob es gemeines oder galvanisch-elektr. Fl., oder vielleicht eine dritte Modification mit mehr oder weniger O sey. Die grosse Agilität, die wir an jenem el. Fl. wahrnehmen, welches zuweilen in knisternden Funken den Haaren lebender Menschen und Katzen entlockt werden kann, spricht wohl für den ersten Fall. Es ist indessen möglich, ja sogar wahrscheinlich, dass das im thier. Organismus erzeugte el. Fl. immer etwas org. Materie aufgelöst enthält, und eben dadurch eine Modification seiner Eigenschaften erleidet. Am allerwahrscheinlichsten ist es vielleicht, dass im Organismus nebst den beyden Modific. des el. Fl. auch noch das magnetische Fl. vorkommt, und dass diese drey mächtigen Agentien, wie in der unorg. Natur (B. I. §. 299, 313, 359) sehr oft in einander übergehen, und so die mannigfaltigen Erscheinungen hervorbringen, die man an den Organismen wahrgenommen hat.

Das *Nervensystem* ist dasjenige Organ, welches das el. Fl. aus dem Gangliensystem empfängt, und auf alle Puncte des thier. Körpers hinleitet, und eben dadurch die empfangenen Impulse in unmessbarer Schnelligkeit auf diejenigen Organe überträgt, die irgend eine Bewegung verrichten sollen. Die einzelnen Nervenfäden haben daher auch eine dieser Absicht entsprechende Construction; indem sie innerhalb einer membranösen Hülle lauter Markkügelchen enthalten, die das el. Fl. (welches das erste Kügelchen empfing) an einander (bis zum letzten Kügelchen) abgeben: ganz auf die Weise, wie auch in der unorganischen Natur auf einer mit einer Reihe von Metallblättchen belegten Glasfläche in demselben Augenblicke, als das erste Blättchen einen elektr. Funken empfängt, auch zwischen allen übrigen Blättchen ein ähnlicher Funke überspringet, und von dem letzten Blättchen endlich an den nächsten Leiter abgegeben wird. — Die grosse Schnelligkeit in dieser Wirkung

kann uns nicht befremden, wenn wir erwägen, dass eigentlich nicht das an das erste Blättchen abgegebene, sondern nur die el. Atm. des vorletzten Blättchens auf das letzte überzugehen hat, um den nächsten Leiter zu afficiren.

Man hat übrigens, wie bereits (§. 1809) angeführt, die Nerven in unwillkührliche und willkührliche Nerven eingetheilt.

Die *willkührlichen Nerven* empfangen durch den grossen sympathischen Nerven das el. Fl. aus dem Gangliensystem, und wirken auf jene Organe, die das Thier seiner Willkühr nach zu bewegen vermag; also auf die willkührlichen Muskeln u. s. w. Diesem Zwecke gemäss bestehen die willkührlichen Nerven aus lauter einzelnen Nervenfäden der vorhin beschriebenen Art; die mit einem Ende an die gedachten Organe geheftet sind, während sich das andere Ende bis in das Rückenmark und Gehirn verläuft, und dort in ein dickeres markiges Klümpchen endet: daher wir denn diese Nerven aus allen Theilen des Körpers büschelförmig zu Zweigen, Aesten, und endlich zu einem einzigen Stamme sich vereinigen, und zuletzt als ziemlich voluminöses Conglomerat im Gehirne enden sehen. Im Gehirne selbst befindet sich dann auch dasjenige der el. Ladung fähige Organ, in welchem der Wille wohnt, und je nachdem dieser reifet, durch Abgabe eines el. Funkens an den bestimmten Nerven, irgend ein bestimmtes Organ zur Thätigkeit veranlasset.

Was insbesondere die voluminösen Massen anbetrifft, mit welchen die Nerven im Gehirn endigen, so sind diese als eben so viele kleine Batterien anzusehen, die beständig eine solche Menge el. Fl. enthalten, als hinreichend ist, irgend einen Muskel eine Zeitlang in Thätigkeit zu halten. Daher müssen wir auch bey jeder andauernden Anstrengung der Muskeln in bestimmten Intervallen absetzen, damit sich das Organ wieder el. laden könne.

Die *unwillkührlichen Nerven* hingegen (§. 1809) entspringen an den Gränzen des Gangliensystems, verbreiten sich

fadenartig durch alle Theile des Körpers, und dienen, das el. Fl. auf jene Organe hinzuleiten, die die unwillkührlichen, aber zur Fortsetzung des Lebens unumgänglich nothwendigen Bewegungen verrichten, z. B. das Athmen und die damit verbundenen Functionen des Kreislaufsystems, die Verdauung, die Function der Haargefässe, des Pfortadersystems, der Drüsen u. s. w.

Alle den unwillkührlichen Bewegungen dienstbaren Nerven stehen aber auf die Art miteinander im Verkehr, dass immer einer den andern zur Thätigkeit aufreget; so zwar, dass sie unter sich einen Cyclus bilden, in welchem, wenn nur erst von der Mutter der erste Impuls gegeben wurde, die Wechselwirkung bis zum Tode fortdauern muss. — Daher sehen wir Scheintodte, wofern sie nicht bereits von der chemischen Auflösung ergriffen worden sind, wieder aufleben, wenn es uns gelinget, auch nur einen jener Nerven wieder zur Thätigkeit aufzureitzen.

Man wird bey einiger Aufmerksamkeit es nicht übersehen können, dass die unwillkührlichen Nerven mit den willkührlichen dort, wo sie andere Organe berühren, von ganz gleicher Beschaffenheit sind; und letztere nur durch ihre Fortsetzung bis ins Gehirn sich von ersteren unterscheiden. Diese Fortsetzung, sammt dem im Gehirn vorfindigen voluminösen Ende, erscheint dabey als eigenthümliches, dem Willen unterworfenes, und zwischen dem allgemeinen Gangliensystem und den willkührlichen Nerven eingeschaltetes Ganglion, dessen Interposition nothwendig war, damit die Willkühr möglich werde.

Die *Ernährungsorgane* (Reproductionsorgane) (§. 1809) sind dem Thiere das, was der Boden der Pflanze ist, nähmlich der Behälter des Materials, aus dem die Nahrung aufgenommen wird; mit dem Unterschiede jedoch, dass dieser Behälter bey der Pflanze unendlich gross (der Boden), bey dem Thiere hingegen (die in die Verdauungsorgane aufgenommenen Nahrungsmittel), damit er tragbar sey, unendlich klein ist: daher denn auch die oftmahlige Ausleerung

der bald erschöpften Speisen durch den After; und der miterzeugten unbrauchbaren, oder andern Zwecken dienenden Nebenproducte durch den Harn, Speichel, Schweiss u.s.w., und die oft wiederholte Einnahme neuer Nahrungsmittel unbedingt nothwendig wird. — Der im Magen und Darmkanal Statt findende Verdauungsprozess lässt sich übrigens mit demjenigen vergleichen, welcher bey der Pflanze im Boden wirket, und mithin der Speisebrey mit denjenigen Säften, welche die Erde zur Ernährung der Pflanze vorbereitet hat. Dass jener Process chemisch sey, und ohne Zweifel die Auflösung der Nahrungsmittel zum Zwecke habe, lässt sich daraus schliessen, dass man den Speisebrey höher oxydirt findet.

Die *Haargefässe* (§. 1809) gewähren dem Thiere das, was in der Pflanze während der in den Morgen- und Abendstunden eintretenden elektr. Ruhe (§. 1810) geschieht; denn durch die Langsamkeit, mit welcher sich das Blut in den überaus engen und vielfältig verschlungenen Gefässen derselben bewegen muss, und auch selbst durch die grosse Vertheilung verliert das Blut darin so viel von seiner elektr. Ladung, dass der Chemismus mehr oder weniger vorwaltend wird. Einige Theile des Blutes entgehen daher dem elektr. Einflusse, vereinigen sich eben darum, dem Chemismus unterliegend, durch schwache chem. Verw. zur organischen Materie, treten durch die Function der Haargefässe an die benachbarten Organe, und werden dort, indem das el. Fl. gänzlich entweichet, zum Baue verwendet; während die Reste des Blutes in die Venen übergehen. — Dass aber bey diesem Vorgange wirklich der Chemismus vorwaltend werde, beweiset auch die chemische Analyse; denn der aus den Haargefässen austretende Theil ist höher oxydirt als das Arterienblut, und das in die Venen übertretende Blut weniger oxydirt, und an Carbon reicher: so zwar, *dass also auch die zum Bildungsgeschäft dienende org. Materie durch chem. Verw. erzeugt wird, und das el. Fl. hierbey nur als Zuleiter der einfachen Stoffe in so fern thätig ist, als es einige*

derselben mehr, andere weniger anziehet und auflöset, und also einige auch auf grössere Strecken mit sich führet. — Dass endlich die Haargefässe an verschiedenen Theilen des Körpers verschiedentlich modificirte org. Materie abgeben, darf uns auf keine Weise befremden; da schon aus den verschiedenen Zweigen der Arterien ungleich modificirtes Blut an die Haargefässe abgegeben wird: aus welchem mithin auch der prävalirend werdende Chemismus nur ungleiche org. Producte bilden kann.

Die *Bewegungsorgane*, bestehend aus dem Knochengerüste und Muskelsystem (§. 1811) dienen dem thier. Organismus zur Vollbringung seiner Bewegungen; so zwar, dass durch die Contractilität der Muskeln nicht nur diese selbst verkürzt, und also bewegt, sondern in vielen Fällen auch die daran haftenden Knochen u. s. w. mit bewegt werden, und jene wunderbaren Functionen des Thieres veranlassen, die alle Gesetze der sublimsten Mechanik erschöpfen. — Das grösste Räthsel bey der Leistung der Muskeln ist aber ohne Zweifel jene Ursache, um derentwillen sich diese Organe verkürzen; allein auch diese wird uns erklärlich, wenn wir bedenken, dass sich die Muskeln nur dann verkürzen, wenn el. Fl. durch die Nerven hinzugeleitet wird. Das in die Muskeln strömende el. Fl. bildet nähmlich um alle einzelnen, der Länge nach fadenartig aneinander haftenden Atome des Muskels el. Atmosphären, treibt dadurch die Muskelfasern, welche an beyden Enden des Muskels fest verbunden sind, in der Mitte auseinander, und bewirkt eben darum die Verkürzung: wie sich diess auch auf unorganischem Wege zeigen lässt, wenn man Hollundermarkkügelchen auf feine Bindfäden reihet, und mehrere solche Fäden an beyden Enden zusammenbindet, und hierauf elektrisirt; denn man bemerkt an diesem Versuche nicht nur die Verkürzung, sondern auch jenes zuckende Nachlassen, welches an den Muskeln der Thiere gleich nach dem Tode wahrzunehmen ist. —

Das el. Fl., welches solchergestalt auf die Muskeln einströmte, verlässt jedoch diese bald wieder, indem es sich

(mit den in den Haargefässen u. s. w. frey gewordenen Theilen des el. Fl. vereinigt) gleichförmig durch die nahe liegenden Theile verbreitet, eben dadurch eine schwache allgemeine Ladung des Körpers bewirkt, und endlich nach allen Richtungen die allgemeine Bedeckung durchströmend, jene el. Atm. bildet, die jeden thier. Organismus umgibt, und sich allmählig in die Luftatmosphäre verliert. — Diese *thierisch-elektrische Atmosphäre* wieder gibt uns den Schlüssel zur Erklärung vieler Erscheinungen, die noch nicht erklärt sind.

[Sie ist grösser und intensiver bey rüstigen und jungen als bey schwachen oder ältern Organismen; als natürliche Folge der grössern Muskel- und Reproductionsthätigkeit der erstern.

Sie schützt das Individuum gegen manche äusseren Einflüsse; daher sehen wir schwache Organismen schon bey der mindesten Witterungsveränderung mancherley Leiden unterliegen. Umgekehrt kann sie aber auch lästig werden, wenn sie aus Mangel an Ableitung zu gross, zu intensiv wird; daher z. B. die drückende Empfindung bey schwüler Witterung, wo durch el. Ueberladung der Luft die normale Ausstrahlung der thierisch-elektr. Atm. gehemmt wird,

Sie ist die Ursache, um derentwillen manche Organismen bey heftiger Bewegung ungemein stark riechende Ausdünstungen verbreiten; weil das häufiger erzeugte el. Fl. auch solche Stoffe (vorzüglich aus den Achseldrüsen), die mit Wasser nicht verflüchtigbar sind, auflöset, und mit sich nimmt.

Sie ist das Vehikel des Tastsinnes, denn bey jeder Berührung wird el. Fl. entweder abgegeben oder genommen, und in beyden Fällen der an der Oberfläche liegende Nerve gereitzt. Ja diese Reaction geht nicht selten so weit, dass sogar schon die Annäherung bis zur Berührung der el. Atm. zur Wahrnehmung hinreichend ist; daher wir im Dunkeln noch vor der Berührung die Nähe eines festen Körpers fühlen.

Diese thierische Elektricität lässt sich endlich auch bey zweckmässiger Annäherung von einem Organismus auf den andern übertragen: daher die Erfahrung, dass schwächliche, oder auch nur durch momentanen Nachlass der innern Functionen leidende Personen. in Spitälern u. s. w. so leicht angesteckt werden, während andere, sey es auch nur für kurze Zeit, durch ein geistiges Frühstück zu grösserer Thätigkeit aufgeregt, der Gefahr entgehen; daher das grosse und berühmte Wohlbefinden des alten Schulmei-

sters in Mitte der el. Fl. in Masse ausstrahlenden Jugend; daher das unnennbare Wonnegefühl des ehrbaren Jünglings in der Nähe der züchtigen Jungfrau; daher das partielle Wiederaufleben des Greises, wenn er mit einem rüstigen und vollkommen ausgebildeten jüngern Organismus das Bett theilet; daher auch das jammervolle verkümmern junger Kinder, die man bey alten Personen schlafen lässt; daher endlich auch alle Erscheinungen des sog. thier. Magnetismus, welcher ohne Zweifel sein wunderliches Ansehen ganz verlieren wird, sobald man klar einsieht: dass sich alle seine Effecte auf el. Thätigkeit reduciren, und der Medicin nur dann, aber sodann auch in hohem Masse, nützlich werden können, wenn man es gelernt hat, zwey sogenannte Magnetiseure, d. i. einen schwächern und stärkern anzuwenden, und also dem Patienten nach Bedürfniss el. Fl. zu geben oder zu nehmen, oder vielleicht noch besser, durch unorganische Mittel dieselbe Absicht zu erreichen.

Das *Gangliensystem* (§. 1809) hat eine doppelte Function im Organismus. Es versieht nähmlich normal die willkührlichen und unwillkührlichen Organe mit el. Fl., und bildet zugleich den *Wächter* für die erstern. In letzter Beziehung hat es mithin die Aufgabe, die Fehler augenblicklich zu repariren, die etwa durch die Willkühr in den Functionen der willkührlichen Organe entstehen; indem es allemahl dort, wo es Noth ist, el. Fl. an das letztere abgibt, oder demselben auch abnimmt. Es bildet also mittelst seiner Knoten das Reservoir und den Regulator zugleich; indem es nicht nur aus der Lunge den Ueberfluss des erzeugten el. Fl., welcher nicht sogleich an die willkührlichen und unwillkühlichen Nerven abgegeben wird, sammelt, und nöthigenfalls in der Folge an diese beyden Nervenpartien abgibt; sondern auch von diesen, wenn es die Umstände erfordern, den Ueberschuss zu übernehmen fähig ist. Das Gangliensystem besteht auch, dieser Absicht entsprechend, aus einer gleichförmigen markigen Substanz, und nicht wie das Nervensystem aus büschelförmig vereinigten Fäden; welches aber auch nicht nothwendig wäre, weil dieses Organ die Bestimmung hat, mit seiner ganzen Masse das el. Fl. allemahl dort abzugeben oder zu übernehmen, wo es für den Augenblick erforderlich wird. *Es ist gleichsam eine bis zu einer gewissen*

Spannung geladene Batterie, die fortwährend geeignet bleibt, dahin, wo weniger Spannung herrschet, el. Fl. abzugeben, und von Theilen, an welchen die el. Spannung höher steiget, zu empfangen. Diesem Dienste entspricht daher auch seine Construction: denn es besteht aus vielen Geflechten, die allenthalben an wichtigen Organen gelagert, und besonders an Stellen, wo plötzlich die Abgabe grösserer Quantitäten des el. Fl. nothwendig werden kann, mit Knoten (Ganglien) versehen sind; die ohne Zweifel eben so viele kleine Batterien vorstellen.

Die Ladung des Gangliensystems mit el. Fl. geschieht aus der Lunge, und zwar durch das Nervengeflechte der letztern; die Entladung hingegen durch das unwillkührliche Nervensystem auf die unwillkührlichen, und durch den grossen sympathischen Nerven auf das Gehirn, und von diesem auf die willkührlichen Muskeln. — Wird das Gangliensystem durch zu häufige Entladungen so sehr in Anspruch genommen, dass es nach und nach seinen Ueberschuss an el. Fl. verliert; so versagt es zuerst den zur Fortdauer des Lebens minder bedingten willkührlichen Organen, also dem Gehirn u. s. w. den Dienst, und es erfolgt *Ermüdung*, und jene Ruhe der willkührlichen Organe, die sich durch den *Schlaf* manifestirt, und während welcher das Gangliensystem wieder mit el. Fl. geladen wird. Noch stärkere Entladungen entziehen aber endlich auch den unwillkührlichen Functionen den Zufluss des el. Fl., und führen *Ohnmachten*, und zuletzt den *Tod* herbey.

Das *lymphatische System* dienet einmahl als Ableiter, und dann als *Wächter*. Als Ableiter übernimmt es die in der Nähe der Haargefässe vom Baue neuer organischer Materie übergebliebenen Reste des ausgetretenen Blutes, und eben so auch diejenigen Theile der benachbarten Organe, welche durch Abnützung unbrauchbar geworden sind, um sie neuerdings in die Milchgefässe, und somit auch durch die Venen in die Lunge zu überliefern; wo sie wiederholt in brauchbares Arterienblut umgewandelt werden. Das lymphatische

System stellt sich also durch diese Functionen neben das Venensystem. — Als *Wächter* hingegen dient dieses System dem Kreislaufsystem; indem es, sobald durch Mangel an Nahrungsmitteln, oder durch abnorme Thätigkeit der Verdauungsorgane, die Milchgefässe nicht jene Quantität oder Qualität des Milchsaftes empfangen, die sie an die Venen abgeben müssen, vicariirend auftritt: so zwar, dass es in solchem Falle den von dem Organismus aufgehäuften Vorrath, das Fett, in allen Theilen des Körpers absorbirt, und mit Lymphe zu Milchsaft verarbeitet, an die Milchgefässe abliefert, und eben dadurch die bekannte Abmagerung veranlasset.

Das *Pfortadersystem*, *die Milz*, *die Leber und die Gallenblase* machen zusammengenommen ein System aus, welches eben sowohl den normalen Functionen dienet, als zuweilen auch als *Wächter* auftritt. Die Milz erscheint dabey als *Wächter des Magens*; indem darin hydrogenreiches Blut bereitet wird, welches bey, auf zu grosser Oxydation beruhenden Anomalien des Mageninhaltes in den Magen ergossen wird, vielleicht aber auch normal zur Bildung des Magensaftes beyträgt. — Der nächste Zweck der Leber hingegen ist die Bildung der Galle, die aus dem Blute durch Desoxydation bereitet wird, und eben darum an $\underline{O}$ sehr arm, und dagegen reicher ist an $\underline{H}$ und $\underline{C}$. Der Prozess, durch welchen die Galle entseht, ist also ein elektrischer, und gewissermassen dem in der Lunge Statt findenden Prozesse, wo gleichfalls Desoxydation (des $\underline{O}$gas nähmlich zu el. Fl.) bewirkt wird, analog; daher auch in diesem Organe eine so grosse Complication, und die Mitwirkung von Venen, Arterien, Nerven und Haargefässen bedingt ist. — Den normalen Functionen dient übrigens dieses Organ dadurch, das es, so oft der Speisebrey, welcher durch den zur Aufl. der Nahrungsmittel im Magen nothwendigen chemischen Prozess sehr hoch oxydirt wurde, in den Zwölffingerdarm eintritt, so viel Galle dahin abgibt, als hinreichend ist, um diejenige Mischung zu bilden, die weniger (und zwar für die nächste Verwen-

dung als Milchsaft gerade das rechte Verhältniss) an O enthält. — Als *Wächter*, und zwar *für die Gedärme* hingegen tritt dieses complicirte Organ auf, wenn die Willkühr durch Einnahme unzweckmässiger Nahrungsmittel eine zu oxygenreiche Mischung aus dem Magen dem Zwölffingerdarm zuführet, und also zur Reparation dieses Fehlers auch eine grössere Zugabe von Galle erforderlich wird. Die Natur hat das Organ nähmlich gerade für diesen Zweck mit einem Collector, der Gallenblase, versehen, welcher durch seine Entleerung der Absicht zu entsprechen geeignet ist.

Die *Drüsen* (§. 1809) dienen theils den normalen Functionen, theils treten sie als Wächter auf, und sind über den ganzen Organismus verbreitet. — Einige enthalten bloss einen flüssigen Schleim, den sie entlassen, um die Bewegung der Organe zu erleichtern. Andere wieder ersetzen, wie die Haargefässe, dem Thiere dasjenige, was der Pflanze die in den Morgen- und Abendstunden eintretende elektr. Ruhe gewährt; indem in denselben vermöge ihrer Construction die Säfte sich sehr langsam bewegen, und eben darum eine Zeitlang dem Chemismus überlassen bleiben, um höher oxydirte Substanzen zu bereiten. Solche Drüsen enthalten daher auch immer höher oxydirte Flüssigkeiten als die Gefässe, aus welchen sie sich füllen, und sind vorzüglich in jenen Theilen des Körpers situirt, die den Hauptästen des Arteriensystems nahe liegen; wo also bey dem kürzern Laufe das Blut nicht schon in den Arterien hinreichend oxydirt werden konnte. — Noch andere Drüsen enthalten nach den vorliegenden Untersuchungen weniger oxygenreiche Säfte als sie empfingen; in diesen muss mithin nothwendigerweise, wie im Pfortadersystem, der elektrische Prozess vorherrschen, eingeleitet durch die Verb. mit dem unwillkührlichen Nervensystem. Solche Drüsen finden sich daher auch häufiger in jenen Theilen des Körpers vor, die entfernt von den Hauptästen des Arteriensystems liegen; wo also auf längerem Wege schon in den Arterien das Blut zu oxygenreich werden konnte. — Noch andere Drüsen endlich sind dieje-

nigen, die (obwohl vielleicht auch den normalen Functionen dienstbar) als *Wächter* auftreten, wenn durch Willkühr oder Zufall der Organismus mit abnormer Function oder Stockung bedroht wird, und in solchen Fällen ihren Inhalt, der bald mehr, bald weniger oxydirt ist, in angemessenem Verhältnisse plötzlich ergiessen. Dahin gehören: die Thränendrüsen, Speicheldrüsen, Bauchspeicheldrüsen u. s. w. — Welche unter diesen zahlreichen Organen dem ersten, zweyten oder dritten der gedachten Zwecke dienen, ist noch keineswegs befriedigend ausgemittelt, und die richtige Erforschung dieses wichtigen Gegenstandes bleibt eine ehrenvolle Aufgabe der Physiologen.

Die *Nieren* gehören in die Cathegorie jener Organe, in welchen die el. Thätigkeit vorherrschend ist; denn sie bilden die oxygenarmen Substanzen: Fett und Membrane. Die Ausführung des phosphors. Calciumoxydes und Azots kann aber nicht der wesentlichste Zweck derselben seyn; denn dieses könnte auch mit der Bildung des Fettes und der Membrane zugleich geschehen. Wenn nun dennoch ein el. Prozess eingeleitet wird, so muss wohl ohne Zweifel die Bildung des Ammoniaksalzes die Hauptabsicht und die Reaction auf die Geschlechtstheile der letzte Zweck dieser Organe seyn.

§. 1813[b]. Nach den hier ausgesprochenen Ansichten und Erklärungen erweiset sich also consequent die früher (§. 1812) ausgesprochene Meinung, dass auch die Thätigkeit der thierischen Organe, wie in der Pflanze, theils auf chemischer, theils auf elektrischer Reaction begründet sey. Allein es zeiget sich zugleich ein Unterschied zwischen den vegetabilischen und thierischen Organismen darin: *dass in jenen der chemische und elektrische Prozess in verschiedenen Zeiten aber in einem und demselben Organ erfolget; während in diesen beyde Prozesse gleichzeitig, aber in verschiedenen Organen vor sich gehen:* was indessen, wie leicht einzusehen, aus dem Grunde nothwendig wird, weil die Pflanze am Boden haftet, das Thier hingegen der willkührlichen Bewegung sich erfreuet.

Vergleichen wir endlich alles, was im Vorigen über die Eigenthümlichkeiten des Thierkörpers, über sein Leben und die dasselbe bedingenden Umstände zusammengestellt worden ist; so kann es uns nicht entgehen, dass der thier. Organismus unter allem, was unsern Sinnen wahrnehmbar ist, das höchste Product der tellurischen Schöpfung, zugleich aber auch am meisten gefährdet sey; denn je mehr Bedingungen derselben, je precärer die Existenz. — *Die unorganische Natur bedarf weder der Pflanze noch des Thieres, wenn ihr nur die Sonne lächelt. — Die Pflanze setzt aber alle Verhältnisse der unorganischen Natur voraus, und lebt nur, wenn sie am Boden haften, wenn sie Luft und Wasser aufnehmen, und sich der tellurischen Respiration erfreuen kann. Ihre Existenz ist also bedingt durch den Erdball und durch die Sonne. Der thierische Organismus endlich ist zu seinem bey weitem künstlicheren Fortkommen auf organische, wenigstens vegetabilische Nahrung, auf Wasser, Luft, Wärme u. s. w. angewiesen: seine Fortdauer ist also bedingt durch das Pflanzenreich, durch den Erdball und durch die Sonne zugleich, und wenn auch nur eine dieser Bedingungen fehlt, ist er vernichtet.*

D. Fortdauer der Organismen.

§. 1814. Sobald ein unorganischer Körper bereits vollkommen ausgebildet ist, so bedarf er auch zu seinem fernern Bestande keiner fremden Beyhülfe, und keines Zusatzes mehr; er kann in der Regel (vorausgesetzt, dass derselbe durch energisch-chemische Verw. aus schärfern Gegensätzen erzeugt ist), sey er auch noch so vielfach zusammengesetzt, unverändert fortbestehen; wenn er nur sorgfältig gegen die Einwirkung anderer Körper, also auch gegen das Licht, das el. Fl., eine grosse Hitze, das Wasser und die Luft geschützt ist. Daher können wir denn auch chemische Verb. solcher Art sehr lange unverändert aufbewahren, wenn sie in wohlversohlossenen Gefässen von allen jenen Agentien isolirt sind, — Organische Wesen hingegen bedürfen zu ihrer Fortdauer immer wenigstens eines ge-

wissen Wärmegrades, der Berührung mit der Luft, und gewisser denselben angemessener Nahrungsmittel, und sterben bald dahin, und hören also auf organisch zu seyn, sobald eine dieser Bedingungen fehlt. — So sehen wir z. B. den Quarz und andere Oxyde, das Küchensalz, den Alaun und viele Mineralien u. dgl., wenn nicht gerade sehr heftige chemische Agentien darauf einwirken, Jahrhunderte und Jahrtausende hindurch unverändert fortbestehen; während schon ein heftiger Frost von wenigen Stunden, oder eine noch schneller vorübergehende Hitze, ja sogar auch schon die Isolirung von der Luft, dem Wasser und den gewohnten Nahrungsmitteln u. s. w. hinreichet, die Pflanze und das Thier als solche zu zerstören, und in Ueberreste umzuwandeln, die zwar durch ihre Form und Zusammensetzung ihre organische Abkunft noch verrathen, aber aller Lebensfunctionen verlustig gegangen sind: die also wohl auch Niemand mit Recht organisch nennen kann.

Die organischen Wesen repräsentiren sich daher auch immer nur als vorübergehende liebliche Erscheinungen, die jene allerdings sehr grossen eigenthümlichen Vorzüge, mit welchen sie vor den unorganischen Körpern von der Natur ausgestattet worden sind, mit einer eben so grossen Vergänglichkeit bezahlen müssen. Sie sind genau erwogen, so lange sie ihrer Benennung (organisch) entsprechen, nur das Phänomen, nicht aber das Resultat des Lebensprozesses, und stehen in dieser Beziehung wieder den unorganischen Körpern nach; die sich stets als Resultate des der unorganischen Natur dienstbaren chemischen Prozesses legitimiren. *Die grosse Hinfälligkeit organischer Geschöpfe hat aber im organischen Leben selbst ihren Grund; weil dieses im Kampfe der elektrischen mit der chemischen Action begründet ist, und mit dem Ende dieses Kampfes, welches schon eine kurze Unterbrechung herbeyführen kann, gleichfalls endet.* — Die organischen Wesen erscheinen uns daher auch im Vergleich mit den unorganischen Verbindungen überaus gebrechlich, indem sie schon durch ihre eigenen Lebensfunctionen un-

aufhörlich abgenützt oder zersetzt werden, und eben darum zum Ersatz des Verlornen, d. i. zu ihrer Fortdauer derselben Umstände und Bedingungen bedürftig sind, die auch ihre Entstehung bewirkten.

[Nach *Lavoisier* und *Seguin* verliert der Mensch in 24 St. 1 Pf. 11 Unzen und 4 Drachmen Wasser durch Ausdünstung; 12 Unzen 6 Drachmen und 47 Gran Wasser durch das Ausathmen, und 4 Unzen 5 Drachmen und 25 Gran Carbon als Carbons., die er ausathmet.]

§. 1815. In der Art ihrer Fortdauer äussern sich aber die Pflanzen und Thiere auf eine verschiedene Weise. — Die Pflanze wächst unaufhörlich fort bis zu ihrem Tode und vergrössert sich also auch eben so lange; sie producirt sogar ihres Gleichen, und wächst dennoch immer fort, indem sie neue Extremitäten (Wurzeln, Aeste, Zweige u. s. w.) bildet. Auch bemerken wir an der Pflanze, dass ihre Form selbst in den Haupttheilen nicht sehr constant, und also einem zufälligen Wechsel unterworfen ist. Diess sehen wir z. B. an der Eiche. Sie erzeugt, sobald sie ein gewisses Alter erreicht hat, alljährlich Früchte, und dennoch auch neue Zweige und Blätter; und obwohl die Stellung derselben immer mehr oder weniger einem allgemeinen Typus entspricht, so finden sich dennoch innerhalb gewisser Gränzen auch sehr bedeutende Abweichungen. — Das Thier hingegen wächst nur eine bestimmte (nach Verschiedenheit des Individuums kürzere oder längere) Zeit hindurch, nähmlich bis zum mannbaren Alter. Hierauf tritt ein gänzlicher Stillstand ein, in welchem es nicht mehr wächst, aber vorzüglich geeignet ist seines Gleichen zu erzeugen: und alle Nahrungsmittel, die es fortan zu sich nimmt, werden nur allein zur Reproduction der durch den Lebensprozess selbst consumirten Theile verwendet. Es hat ferner die Natur dem Thiere seine Gestalt sehr scharf vorgezeichnet; so dass es also ausser dem ihm ursprünglich Zugetheilten, weder neue Extremitäten, noch eine andere als die normale Anzahl derselben hervorbringen kann.

Die Thiere, wie die Pflanzen, kurz alle organischen

Wesen bleiben jedoch, selbst wenn die vorhin angeführten Bedingungen ihrer Ernährung ununterbrochen gegeben sind, immer noch einer sehr grossen Hinfälligkeit unterworfen, und sind, wie uns die tägliche Erfahrung lehrt, mit ihrer Fortdauer nur auf bestimmte, oft sehr kurze Zeit, beschränkt. — Viele Insecten durchlaufen ihre Lebensbahn in wenigen Stunden, und viele andere, so wie ein grosser Theil der Pflanzen, in einigen Wochen. Der Mensch erreicht im glücklichsten Falle ein Alter von 130, ja sogar 170 Jahren, manches Thier durchlebt einige Jahrhunderte, und mancher Baum sieht sogar Jahrtausende an sich vorübergehen; aber alle ereilt sie zuletzt der Tod, und alle müssen endlich die zu ihrer ephemeren Existenz erborgten Stoffe, indem sie wieder zerfallen, in den Schooss der Natur zurückgeben. — In allen gewinnet endlich die chemische über die elektr. Thätigkeit die Oberhand, und führet den Organismus eben dadurch seiner Auflösung, d. i. dem unorganischen Zustande näher.

Die ersten Spuren des Uebergewichtes, welches der Chemismus gegen die elektr. Thätigkeit gewinnt, nennen wir *Krankheit*, und diese kann zufällig in jeder Lebensperiode eintreten, und endet, wenn die elektrische Thätigkeit sieget, mit der Genesung, wenn hingegen der Chemismus vorwaltend bleibt, mit dem Tode. — Aber selbst dann noch, wenn der Organismus durch seine eigene Solidität und durch eine glückliche Verkettung der Umstände allen Krankheiten wirklich entgeht, bleibt er dennoch unausweichlich dem Tode geweiht: denn früher oder später eilet die chemische Thätigkeit der elektrischen allmählig vor; es werden also täglich in jener Periode, die dem Chemismus angewiesen ist (bey den Pflanzen Morgens und Abends in allen Gefässen, bey den Thieren fortwährend in gewissen Gefässen), mehr energisch-chemische (oder diesem Zustande näher gebrachte) Verb. erzeugt, als in der andern Periode durch die elektr. Thätigkeit wieder verarbeitet, oder aus dem Organismus geschafft werden können. Die Masse der organischen, und vorzüglich der weichen und flüssigen Verb., nimmt mithin

täglich mehr ab, während die aus stärkeren Gegensätzen entstandenen chemischen (oder diesem Zustande näheren) Verb., als z. B. in den Pflanzen die Holzfaser, und in den Thieren die Knochen- und Knorpelsubstanz und andere Concretionen aus carbons. und phosphors. Calciumoxyd, gleichmässig angehäuft werden, und die organischen Functionen immer mehr beschränken; bis sie endlich ganz verschwinden, und so jener Vernichtung des organischen Wesens weichen, die bey den Thieren längst schon der *Tod durch Altersschwäche* genannt worden ist.

[Oft führet aber auch die übermässige Steigerung der elektr. Thätigkeit Krankheiten herbey, die jedoch nie mit dem Tode endigen können, es sey denn, dass sie endlich jene Höhe erreichte, in welcher sie (wie in der unorganischen Natur, und gleich der zu sehr gesteigerten Hitze) die selbst erzeugten Gebilde durch Entfernung der Atome aus dem chemischen Wirkungskreise wieder zerstört, und eben dadurch dem Chemismus überliefert. Es wird daher für die Arzeneywissenschaft von überaus grossen Folgen seyn, wenn man dereinst nachweisen kann: welche Krankheiten der einen und welche der andern Cathegorie angehören; und welche Mittel geeignet sind die chemische, und welche fähig sind die el. Thätigkeit zu steigern oder zu deprimiren. Nur wenn diese höchst wichtigen Fragen bereits einiger Massen beantwortet sind, wird es sich aber auch unwidersprechlich erweisen: *dass das Studium einer geläutern Chemie die Basis der Heilkunde bildet, und also dem Arzte und Physiologen wichtiger ist, als gegenwärtig noch Manche behaupten, indem sie den grössten Feind des thierischen Lebens gänzlich übersehen.* (*M.* System der Heilkunde. Wien bey Gerold. 1832.)]

E. Verbindungen der näheren Bestandtheile organischer Gebilde.

§. 1816. Da die nächsten Bestandtheile der Organismen, oder die sog. organischen Substanzen nichts anders sind, als unorganische oder höhere Verbindungen aus wohl bekannten unorganischen Verb. (§. 1800); so darf es uns nicht befremden, wenn die Erfahrung lehrt: dass sie sich auch in Beziehung auf ihre Verbindbarkeit mit anderen Körpern wie die unorganischen Verb. verhalten, und zum Theil mit an-

dern Substanzen nicht verbindbar, zum Theil aber sehr geneigt sind, sich mit gleichhoch zusammengesetzten, sowohl organischen als unorganischen Verb. balb im ersten, bald im zweyten Grade der chem. Anz. zu vereinigen, und in diesem letzten Falle bald indifferent oder neutral, bald wie Säuren, bald wie Basen aufzutreten. Aber man wird dabey mit aller Sorgfalt unterscheiden müssen zwischen den Verb. welche durch Vereinigung zweyer sog. org. Substanzen, und denen welche durch Verbindung organischer Substanzen mit unorganischen entstehen.

α) Die *Verbindungen aus organischen mit organischen Substanzen* sind ihrer wahren Natur nach, zur Zeit noch beynahe gar nicht gekannt. Zwar kennt man bereits die Verb. der Gallerte mit der Gerbsäure, der Essigsäure mit dem Käsestoff, und einige andere Verb. aus sog. org. Substanzen, die sich als Niederschläge ausscheiden, wenn die wäss. Auflösungen jener Substanzen mit einander vermischt werden. Aber bei weitem die grösste Anzahl solcher Verbindungen wird bis jetzt noch auf eine unrichtige Weise angesehen, indem man ihre Atome auf diejenige Grösse verkleinert, die, gleich den einfachen Säuren, 1 At. Basis sättiget, welche 1 At. O̲ enthält, und sie sodann als sog. einfache org. Substanzen betrachtet. Hierauf deutet vorzüglich der Umstand hin, dass diese Verb. von jedem darin enthaltenen Stoffe mehrere Atome enthalten, wie diess bereits früher (§. 1801) durch ein Beyspiel mit der Naphtalinschwefelsäure und der sog. brenzl. Schleimsäure nachgewiesen wurde. — Solche Verbindungen können sich aber wieder Paarweise mit einander verbinden, und müssen sodann begreiflicher Weise noch mehr Atome enthalten als die Vorigen, und wenn sie ebenfalls auf die 1 At. O̲ in der Basis entsprechende Grösse reducirt werden sollen, auf $\frac{1}{4}$ ihrer wahren Grösse herabgesetzt werden. Ja wenn sich zwey solcher Verb. neuerdings mit einander verbinden, so müssen sie bis auf $\frac{1}{8}$ verkleinert werden, wenn sie nur wie 1 At. Säure oder Basis sättigend auftreten sollen. — Von solcher Beschaffenheit sind ohne

Zweifel die meisten jener org. Subst., die jetzt noch als organische Säuren und Basen aufgezählt werden, und nahmentlich müssen die sog. fettähnlichen Säuren (Stearinsäure, Margarins. u. s. w), und die sog. Pflanzenbasen (Chinin, Strychnin u. s. w.) sehr hoch zusammengesetzt seyn, weil sie eine auffallend grosse Anzahl von Atomen enthalten, und eben darum auch grosse Atomzahlen besitzen.

Nach genauer Erwägung aller hier berührten Umstände und Verhältnisse gehet daher folgerecht hervor:

a) *dass die sämmtlichen organischen Verbindungen nach denselben Gesetzen zusammengesetzt sind, wie die unorganischen;*

b) *dass aber selbst die am wenigsten complicirten Verb. dieser Art schon auf der dritten, die complicirtern hingegen auf der vierten, fünften, sechsten u. s. w. Stufe der Zus. stehen, und sich also den in der unorganischen Natur aufgefundenen Salzen, Doppelsalzen, und noch höher zusammenges. Salzen gleichstellen, und mithin je nach ihrer Reaction den neutralen, basischen oder sauren Salzen gegenüberstehen;*

c) *dass jedoch die org. Substanzen den zweifelhaften Typus, in welchem sie bisher erschienen sind, erlangen mussten, weil man sie nicht ihrer Natur gemäss als neutrale, saure oder basische Salze betrachtete, und insbesondere die beyden letzteren so weit verkleinerte, bis sie sich in der Sättigungsfähigkeit, 1 At. Säure oder (1 At.* $\underline{O}$ *haltender) Basis gleichstellten, und sie hierauf den einfachen Säuren und Basen zuzählte;*

d) *dass endlich die Berichtigung dieses Gegenstandes zur Zeit noch gar nicht ausführbar ist, weil es an den näheren Voruntersuchungen zu dieser Absicht mangelt, und wohl noch mangeln muss, da man auch in der unorganischen Natur noch häufig genug in diesen Fehler verfällt.*

[Wenn man das *schwefligtsaure Schwefeloxydulhydrat* $= \underline{\dot{H}}\,\underline{\dddot{S}} + \underline{S}\underline{\dot{H}}$, und das *phosphorigtsaure Phosphoroxydulh.* $= \underline{\dot{H}}\,\underline{\ddot{P}} + \underline{\dot{P}}\underline{\dot{H}}$, *unterschwefligte* und *unterphosphorigte Säure* nennet, und als einfache Säuren ansieht; so ist diess ohne Zweifel eben so gefehlt, als wenn man das *saure schwefels.* $\underline{\ddot{K}} = (\underline{\ddot{K}}\,\underline{\dddot{S}}^2 + (\underline{\dot{H}}\,\underline{\dddot{S}})^2 + 2\,Aq.$

(weil 1 At. desselben gegen Basen nicht sättigender auftritt als 2 At. Schwefels.) als eine einfache Säure aufzählen, und auf ½ At. $\ddot{\underline{K}}$ + 2 At. $\ddot{\underline{S}}$ + 2 At. $\dot{\underline{H}}$ reduciren wollte. — Aber nicht minder gefehlt ist es dann auch, wenn man das *untercarbonigtsaure Carbonsubhydroidulhydrat* $= (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}) + \dot{\underline{H}}\ddot{\underline{C}}$ als eine einfache Säure ansieht und *Essigsäure* nennet: denn es gehört, da 2 At. $\underline{C}\underline{H}$ 1 At. Säure sättigen, ohne Zweifel in die Cathegorie der sauren Salze. Eben so fehlerhaft würde man ferner auch auf den höheren Stufen der Zus. verfahren, wenn z. B. das neutral- u. bas. carbons. $\ddot{\underline{K}} = \ddot{\underline{K}}\dddot{\underline{C}} + \ddot{\underline{K}}\dddot{\underline{C}}^2$ (weil es 1 At. $\dddot{\underline{C}}$ zur Neutralisation fordert) für 1 At. Basis, oder der Alaun $= (\ddot{\underline{K}}\dddot{\underline{S}}^2) + (\ddot{\underline{A}}l\,\dddot{S}^3)^2$ (weil er durch 1 At. $\ddot{\underline{K}}$ zu neutralem Alaun wird) für 1 At. Säure angesehen würde. Aber nicht minder arg ist es denn auch gefehlt, wenn man 2 At. des carbonigtsauren Carbonsubhydroidulhydrates $= ((\dot{\underline{H}}\ddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}))^2$ (weil es nur 1 At. (1 At. $\underline{O}$ haltende) Basis sättigen kann) für 1 At. Säure (Weinkleesäure), oder das sog. Coniin $= \underline{C}^6, \underline{H}^{14}, \underline{O}^3, \underline{A}$, also etwa $= ((\dddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H}^3)^2) + (\dddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H}^3)^2) + \underline{A}\underline{H}^2)$ (weil es nur 1 At. Säure zur Sättigung aufnimmt), für 1 At. Basis ansieht.]

β) Die *Verbindungen aus organischen mit unorganischen Substanzen* entstehen dann, wenn eine sog. org. Substanz mit einer unorganischen vereiniget wird, und es ist kein Zweifel, dass sich solche Verb. auf allen Stufen der Zus. vorfinden werden. Da jedoch die meisten org. Substanzen in die Cathegorie der maskirten Verbindungen gehören, so wird auch beym Entstehen dieser Verb. dasjenige geschehen, was mit den maskirten Verb. in der unorganischen Natur geschieht: es wird nehmlich die sog. org. Substanz auf die Art zersetzt werden, dass nur ein Factor derselben mit der unorg. Substanz vereiniget, und diese neue Verb. hierauf mit dem Reste der org. Substanz, den Verbindungsgesetzen entsprechend verbunden wird.

Dass hierin auch die strengste Analogie herrsche, wird die Vergleichung einiger solcher Verb. sattsam erweisen. Wird die sog. *unterschwefligte Säure*, oder richtiger das *schwefligtsaure Schwefeloxydulhydrat* $= \underline{H}\dddot{\underline{S}} + \dot{\underline{S}}\underline{H}$ mit $\ddot{\underline{K}}$ neutralisirt, so nimmt 1 At. $\ddot{\underline{K}}$ 2 At. jener Verb. auf; aber das $\ddot{\underline{K}}$ verbindet sich direct nur mit der $\dddot{\underline{S}}$, und diese Verb. dann erst

mit dem $\dot{S}\underline{\dot{H}}$, so zwar, dass $\underline{\ddot{K}}\underline{\ddot{S}}^2 + (\dot{S}\underline{\dot{H}})^2$, also ein maskirtes Doppelsalz entsteht. Eben so wird auch aus 2 At. der sog. *unterphosphorigten Säure* $= (\dot{\underline{H}}\dddot{\underline{P}} + \dot{\underline{P}}\dot{\underline{H}})^2$ mit 1 At. $\underline{\ddot{K}}$ ein maskirtes Doppelsalz $= \underline{\ddot{K}}\dddot{\underline{P}}^2 + (\dot{\underline{P}}\dot{\underline{H}})^2 + 2$ Aqu. — Wie mit diesen maskirten Verb. der unorg. Natur, so geschieht es nun aber auch mit jenen der org. Natur: denn wenn z. B. 2 At. der sog. Citronensäure $= (\dot{\underline{H}}\ddot{\underline{C}} + \underline{\dot{C}}\underline{H})^2$ mit 1 At. $\underline{\ddot{K}}$ gesättiget werden, so verbinden sich diese ungleich hoch zusammenges. Subst. keineswegs direct mit einander, sondern es entsteht, wie in den unorganischen Beispielen, ein maskirtes Doppelsalz $= (\underline{\ddot{K}}\dddot{\underline{C}}^2 + (\underline{\dot{C}}\underline{H})^2) + 2$ Aqu. Eben so wird auch aus 2 At. der sog. Essigsäure $= (\dot{\underline{H}}\dddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}))^2$ mit 1 At. $\underline{\ddot{K}}$ ein maskirtes Doppelsalz $= \underline{\ddot{K}}\dddot{\underline{C}}^2 + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})^2 + 2$ Aqu. u. s. w.

Es gibt indessen auch sehr wohl zu beachtende Fälle, in welchen die in der org. Substanz enthaltene Säure nicht nur mit der unorganischen starken Basis vereiniget wird, sondern zugleich auch in den zweyten Factor des entstehenden Doppelsalzes eingehet, und sodann den Anschein erzeugt, als fordere hierbey die unorganische Basis die doppelte Säuremenge zur Sättigung. Diess geschieht z. B. mit der sog. *Weinkleesäure*, bey welcher die Erfahrung lehrt, dass 1 At. $\underline{\ddot{K}}$ 4 At. derselben $= (\dot{\underline{H}}\ddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}))^4$ zur Sättigung erfordert. Diess geschieht aber hier aus dem Grunde, weil die Hälfte der Säure durch das vorhandene $\underline{C}\underline{\ddot{H}}$ neutralisirt wird: so zwar, dass das sog. weinkleesaure $\underline{\ddot{K}}$ eigentlich aus carbonigts. $\underline{\ddot{K}}$ und carbonigts. Carbonsubhydroidulhydrat bestehet, und also ein höher zusammengesetztes Salz $= (\underline{\ddot{K}}\,\underline{\ddot{\ddot{C}}}^2) + ((\underline{C}\underline{H})^2 + \underline{\ddot{\ddot{C}}})^2) + 8$ Aqu. ist. Eben so ist dann auch das aus 1 At. $\underline{\dot{B}}a$ und 4 At. sog. Schwefelweinsäure $= (\dot{\underline{H}}\underline{\ddot{\ddot{S}}} + (\underline{C}\underline{\ddot{H}} + \dot{\underline{H}}))^4$ ein höher zusammenges. Salz $= \underline{\ddot{B}}a\,\underline{\ddot{\ddot{S}}}^2 + ((\underline{C}\underline{H})^2 + \underline{\ddot{\ddot{S}}})^2) + 8$ Aqu. u. s. w.

Wenn aber auch durch die hier zusammengestellten Data mit höchster Wahrscheinlichkeit der Typus für die Zus. aller Verbindungen org. Substanzen erschlossen werden kann,

so bleibt dennoch die vollständige Durchführung dieses Gegenstandes vor der Hand noch unmöglich, und zwar aus den früher (§. 1801) angezeigten Gründen.

§. 1817. Was insbesondere die Verbindbarkeit organischer Substanzen im zweyten Grade der chem. Anz. anbetrifft, so zeigen sie sich auch hierin den unorganischen Substanzen gleich; indem viele derselben in unorganischen Flüssigkeiten auflöslich sind, und viele andere sich als Auflösmittel vieler, sowohl organischer als unorganischer Substanzen legitimiren. — So sehen wir z. B., dass viele oxygenreiche org. Substanzen, als: org. Säuren, Zucker, Gummi, Extractivstoff, Pigmente, Gallerte u. s. w. von dem unorganischen Wasser aufgelöst werden, während wieder andere, die wenig $\underline{O}$ enthalten, als Wachs, Harz, Oehl, Fett u. s. w. gar nicht im Wasser, wohl aber in dem sog. Schwefelcarbon auflöslich sind. Wir sehen ferner, dass der Alkohol, Aether, die ätherischen und fetten Oehle, lauter organische Substanzen, eben so viele Auflösmittel sind, für viele organische sowohl als unorganische Substanzen. —

F. Zersetzung organischer Substanzen.

§. 1818. Die organischen Geschöpfe können **als solche** eigentlich gar nicht zersetzt werden; denn wenn auch chemische Agentien ihre Zerstörung bewirken, so muss immer, ehe und bevor noch der Chemismus vorwaltend werden kann, das organische Leben verschwinden, und diese kann also auch nicht den Organismus, sondern immer nur die nach dem Tode übrig bleibenden Reste desselben treffen; die aber in jedem Falle organisch zu seyn aufgehört, und vielleicht im Augenblicke des Todes schon sehr wesentliche Veränderungen erlitten haben.

[Diess ist um so wahrscheinlicher, als wir auch in der unorganischen Natur analoge Fälle nachweisen können. Wenn man z. B. die beyden Pole der galv. el. Batterie in eine Aufl. des schwefels. $\dot{\underline{K}}$ tauchet, so wird man nach einiger Zeit durch Reagenspapiere finden, dass sich um den + Pol die Säure, und um den — Pol dass $\dot{\underline{K}}$ gesammelt hat, und diese einander sehr verwandten

Substanzen werden auch in derselben Fl. isolirt bleiben, so lang die el. Strömung fortdauert; allein sie werden sich auch sogleich wieder zu schwefels. $\ddot{\underline{K}}$ vereinigen, und auf die Pigmente nicht mehr wirken, sobald die beyden Pole der Batterie aus der Fl. gezogen werden, und also der den Chemismus niederhaltende Elektricismus entfernt wird.]

Es lässt sich demnach auch nicht mit Gewissheit behaupten, dass jene Verbindungen, die wir als die nächsten Bestandtheile abgestorbener oder gewaltsam getödteter Organismen vorfinden, wirklich als solche in den lebenden Organismen enthalten gewesen sind: und wenn wir folglich von den näheren Bestandtheilen der Pflanzen und Thiere sprechen; so können unter dieser Benennung immer nur jene problematischen Reste zu verstehen seyn.

Wenn es nun aber wirklich wahr ist, dass, wie bereits (§. 1813) angedeutet wurde, im Kampfe des chemischen mit dem elektrischen Prozesse — oder wenn wir auf die entfernten Ursachen zurückgehen, in jenen Störungen, welche die tellurische Tendenz durch den Einfluss der Sonne erleidet — die organischen Wesen entstehen, und aus der Fortdauer jenes Kampfes auch die Fortdauer ihres Lebens resultirt: so können wir auch mit Recht erwarten, dass die nächsten, meistens nur mechanisch aneinander gefügten, Best. aller Organismen, theils elektrischen, theils chemischen Ursprungs seyn, und mithin auch theils solche Eigenschaften besitzen werden, wie wir sie an den durch stärkeren Gegensatz entstandenen unorganischen Verb. wahrnehmen; theils aber solche, wie sie jenen Verb. angemessen wären, die der Chemismus, aus minder heterogenen, durch elektr. Ströme zusammengetragenen, Stoffen erzeugen kann. — Diesem Schlusse entsprechen nun aber auch wirklich die in den Resten abgestorbener oder getödteter Organismen vorfindigen nähern Bestandtheile: denn sie sind zum Theil von derselben Art, wie sie auch auf unorganischem Wege erzeugt zu werden pflegen, als z. B. carbons. und phosphors. $\ddot{\underline{Ca}}$, schwefels. und phosphors. $\ddot{\underline{K}}$ u. s. w.; zum Theil aber von solcher Beschaffenheit, wie sie auf unorganischem Wege

nicht erzeugbar sind, wie z. B. Gallerte, Faserstoff, Schleim, Fett, Stärkmehl, Gummi, Kleber, Oehl u. s. w.

Wenn ferner diese letztgenannten, im organischen Wege erzeugten Subst. durch el. Strömungen zusammengetragen worden sind; so kann man auch — da die el. Ströme bekanntlich selbst die festesten chem. Verb. zersetzen, und die am meisten analogen Stoffe an dieselben Pole ablagern — vermuthen: dass sie aus entfernten Bestandtheilen zusammengesetzt seyn müssen, die in ihren Eigenschaften sich nahe stehen, und also weniger scharfe Gegensätze bilden; und auch dieser Schluss bestätigt sich vollkommen durch die Erfahrung: denn wir finden als entfernte Bestandtheile organischer Gebilde meistens nur die durch ihre Eigensch. einander minder scharfe Gegensätze biethenden oxydirbaren Stoffe, *Carbon*, *Hydrogen* und *Azot*, und nur in geringerer — zur gänzlichen Oxydation keinesweges hinreichender — Menge auch das *Oxygen* und andere Stoffe vor.

Wenn endlich die wesentlichsten entfernten Bestandtheile org. Subst. in ihren Eigenschaften gegen einander minder scharfe Gegensätze bilden, so folget aus diesem Umstande wieder: dass sie weder streng nach den Gesetzen der chem. Aequivalenz in einfacheren Verhältnissen, noch durch eine kräftigere chemische Anz. mit einander vereinigt seyn können (B. I. §. 32), und eben aus diesem Grunde sehr zersetzbar seyn müssen. Aber auch diese Folgerung — und mit dieser die vorausgeschickte Ansicht über die Entstehung der Organismen überhaupt — wird höchst auffallend durch die Erfahrung nachgewiesen; indem alle organischen Verb. nur durch schwache Verwandtschaft bestehen, und oft durch sehr geringe Veranlassungen tumultuarisch in ihre entfernten Bestandtheile, und aus denselben zusammengesetzte unorganische, oder dem unorganischen Zustande näher gebrachte maskirte Verb. verschiedener Art zerfallen.

§. 1819. Die grosse Zersetzbarkeit organischer Substanzen darf uns also nicht befremden, und es müsste uns eher auffallen, wenn sie nicht Statt fände; so wie es auch aus

der Zusammensetzungsweise organischer Gebilde folgt, dass ihre Zerlegung unumgänglich tumultuarisch seyn muss: weil sie in der Regel als aus sehr verschiedenen Verb. zusammengesetzte mechanische Aggregate erscheinen, und selbst jene näheren Bestandtheile grösstentheils maskirte Verb. sind, die auch in der unorganischen Natur tumultuarisch zerfallen (B. I. §. 598, 1; §. 630, 1.) — Man kann übrigens die Zersetzung jener Reste, die die Organismen nach Erlöschung ihres Lebens hinterlassen, unter zwey Hauptabtheilungen bringen, nähmlich in *a* die Zerlegung derselben in ihre nächsten, und *b* die Zersetz. derselben in ihre entfernten Bestandtheile.

§. 1819. *a*) *Zerlegung der Organismen in ihre nächsten Bestandtheile.* Da alle org. Wesen mehr oder weniger complicirte Aggregate aus mehreren chemischen Verb. des ersten und zweyten Grades sind, so folget daraus, dass wir uns auch bey der Zerlegung derselben in ihre nächsten Bestandtheile sowohl mechanischer als chemischer Mittel bedienen können.

Im mechanischen Wege lassen sich daher oft schon durch das Auslösen gewisse nähere Bestandtheile aus den org. Aggregaten absondern; wie z. B. ein Theil der Harze aus den Vegetabilien, das Fett aus den Animalien, das Eyweiss aus den Eyern der Vögel u. s. w. Oft aber muss man auch strengere Mittel anwenden, z. B. die Presse, um die Oehle und andere Säfte, die in den Zwischenräumen fester organischer Substanzen enthalten sind, gewaltsam auszupressen.

In den meisten Fällen hingegen sind die näheren Best. in den Organismen so innig mit einander vermengt; oder im zweyten Grade der chem. Anz. verbunden, dass die mechanische Scheidung unmöglich wird, und also chemische Mittel im zweyten Grade der chem. Anz. angewendet werden müssen. — In solchem Falle dienen uns sodann mehrere Flüssigkeiten bald in gemeiner, bald in höherer Temp. als Vehikel der Scheidung; indem wir mit Hülfe derselben aus den organischen Aggregaten die in solchen Flüssigk. auflöslichen Theile im Wege der Digestion oder des Kochens

ausziehen, und dann wieder auf irgend eine Weise auch von dem Auflössmittel trennen. — So extrahiren wir aus den Organismen, z.B. mit Hülfe des *Wassers*, das in denselben auflösliche Gummi, den Schleim, den Zucker, den Extractivstoff, das Eyweiss, mehrere Farbstoffe, die Gallerte, mehrere Säuren, Basen und Salze, und entfernen hierauf das Wasser durch Abdampfen, Krystallisation u. s. w. wieder von denselben. Eben so gewinnen wir mit Hülfe des *Alkohols* den Schleimzucker, die Harze, die ätherischen Oehle, viele Pflanzenbasen, und mit Hülfe des *Aethers* das Weichharz, die fetten Oehle, das Caoutchouc u. s. w. — Oder wir bedienen uns auch einer *höheren Temperatur*, um gewisse Best. zu verflüchtigen. So wird z. B. durch Erhitzung des Benzoëharzes daraus die Benzoësäure aufsublimirt. So werden ferner aus aromatischen Substanzen durch Destillation mit Wasser, mit dem W. zugleich auch die riechenden Oehle ausgetrieben, um sie hierauf mechanisch vom W. absondern zu können, u. s. w.

Nicht selten enthalten aber die org. Aggregate mehrere solche Substanzen zugleich, die alle in einem und demselben Fluidum, oder sogar in mehreren Auflösmitteln gleich auflöslich oder energisch-chemisch mit einander verbunden sind; so zwar, dass also an die Scheidung durch die alleinige Extraction gar nicht zu denken ist. In solchen Fällen wird es sodann nothwendig zu energisch-chemisch wirkenden Mitteln die Zuflucht zu nehmen; indem man, wie es auch bey unorganischen Verb. zu geschehen pflegt, die Analyse auf die eigenthümlichen Eigensch. des zu zerlegenden Körpers gründet, und denselben mit Säuren oder Basen behandelt, um einzelne nähere Bestandtheile an diese letztern zu binden, und nachdem die neue Verb. durch ihre eigenth. Eigensch. (Auflöslichkeit oder Unauflöslichkeit im Wasser, Alkohol u. s. w., Krystallisirbarkeit, Verflüchtigbarkeit u. s. w.) aus dem Aggregate entfernt worden ist, aus derselben die gesuchte Substanz durch näher verwandte Reagentien wieder abzuscheiden.

Oft endlich sind jedoch die org. Aggregate auch so sehr complicirt, dass alle angeführten Mittel abwechselnd angewendet werden müssen, um die Absicht einer vollständigen Scheidung der nähern Bestandth. der Organismen zu erreichen. — Die Analyse solcher Körper erfordert daher auch eine vielseitige, auf die Eigenschaften ihrer Bestandtheile gegründete Umsicht, wenn sie zweckmässig durchgeführt werden soll. Von dieser Wahrheit werden uns in der Folge mehrere Beyspiele vollkommen überzeugen; aber es werden uns auch nur zu viele Fälle vorkommen, die durch ihre Zweydeutigkeit erweisen, dass dieser Zweig der chem. Analyse, weil man dabey immer mit maskirten Verb. zu thun bekommt, noch sehr in der Kindheit liegt.

§. 1820. *b) Zersetzung der Organismen oder auch ihrer nächsten Bestandtheile in ihre entfernten Bestandtheile.* Da die org. Substanzen durch elektrische Thätigkeit gebildet werden, und also meistens aus maskirten Verbindungen bestehen; so folget hieraus, dass sie, sobald wir sie der el. Thätigkeit oder den organischen Lebensfunctionen entziehen, selbst durch sehr geringe Veranlassungen zersetzt werden können. Diese Folgerung wird auch von der Erfahrung bestätigt, aber diese lehrt zugleich, dass die org. Substanzen bey der chem. Zersetz. nicht geradezu in ihre entfernten Bestandtheile zerfallen, sondern meistens in mehrere neue Verb. übergehen, die bald zwey, drey, bald vier Best. enthalten: so wie es die chem. Verw. veranlassen muss, wenn derselben (wie es bey org. Verb. der Fall ist) sehr verschiedene, den schärferen Verbindungsverhältnissen keineswegs entsprechende, Mengen verschiedener Stoffe in schwacher Verb. dargebothen werden, und also nur ein Theil dieser Best. zu scharf ausgesprochenen unorganischen Verb. vereinigt werden kann; während in den übrigen Theilen noch die schwächere, org. Verb. zusammenhaltende Verw. ungestört vorwaltend bleibt. —

Die bey solchen Gelegenheiten entstehenden Verb. tragen daher auch oft noch den org. Charakter an sich, wie

z. B. die durch Zersetzung des Zuckers entstehenden Substanzen, Alkohol und Essigsäure: die sich immer noch als maskirte Verb. legitimiren, und alle Eigenschaften mit den auf organischem Wege erzeugten Verb. gemein haben; die wir auch auf unorganisehen Wegen nicht zu erzeugen vermögen; die sich ferner wiederhohlt wie org. Subst. zersetzen lassen; die also gewisser Maassen den Uebergang von den organischen zu den unorganischen Verbindungen bilden, und in dieser Hinsicht *halborganische Körper* genannt werden könnten. Die org. Verb. können folglich auch nur in dem Falle gänzlich in unorganische Verb. aufgelöst werden, wenn bey ihrer Zersetz. zugleich irgend ein anderer Stoff in solcher Menge dargebothen wird, dass alle Bestandtheile derselben Gelegenheit finden, scharf ausgesprochene Verbindungen einzugehen.

Wenn insbesondere von jener mehr oder weniger grossen Zersetzbarkeit organischer Substanzen die Rede ist, welche oft ohne den Zutritt anderer Agentien die sog. *Selbstentmischung*, oder *freywillige Zersetzung* veranlasset; so sind in dieser Hinsicht die ganzen, nach dem Ableben der Organismen übrig bleibenden Aggregate, von ihren einzelnen nähern Bestandtheilen, oder von den sog. einfachen org. Substanzen (wie z. B. Zucker, Gummi, Gallerte, Fett u. s. w.) sehr wohl zu unterscheiden: denn jene Aggregate (die Pflanzen und Thiere) sind es vorzüglich, welche in der Regel auch ohne andere Zuthaten unter dem Einflusse der gem. Temp. schon in sich selbst (durch die Reaction der eigenen näheren Best.) gar so leicht zerfallen; während die näheren Best. der Organismen isolirt oft sehr lange unverändert aufbewahrt werden können. — Die Zers. organischer Substanzen lässt sich übrigens auf folgende Fälle zurückführen.

§. 1821. *aa*) *Zersetzung organischer Substanzen durch Hitze.* Da die org. Subst. nur durch schwache Verw. bestehen, so veranlasset oft schon eine schwache Hitze die Zersetzung derselben. So sehen wir z. B. dass das Eyweiss bey einem noch unter dem Siedepunct des Wassers stehenden Hitz-

grade erhärtet, und seine Auflöslichkeit im Wasser verliert, und dass bey einer Temp. die + 100° C. nur wenig übersteigt, viele andere org. Subst. braun werden, und hierauf veränderte Eigenschaften zeigen: woraus wir mit Recht auf eine partielle chem. Zers. schliessen.

Eine bey weitem vollständigere Zers. erleiden aber die org. Subst. in höheren Hitzegraden. — Sie werden zu dem Ende, wenn sie unzersetzt verflüchtigbar sind, aus einer Retorte in Dampfform durch eine glühende Porzellanröhre getrieben, oder wenn sie sich nicht unverändert verflüchtigen lassen, in einer Retorte der trockenen Destillation unterworfen; indem man in beyden Fällen complicirte Vorlagen anbringet, um sowohl die etwa übergehenden festen als die tropfbaren und gasförmigen Producte aufsammeln zu können. Jene Subst. zerfallen dabey, indem durch die Hitze die nur schwache ruhende Verw. aufgehoben, und den energischen Gegensätzen freyes Spiel gebothen wird, sehr bald auf die Art, dass theils schärfer ausgesprochene unorganische, theils aber auch drey oder vier Best. enthaltende, maskirte, und noch immer mit org. Eigenschaften begabte Verb. entstehen; ja sogar einige Best. als sehr niedrige, also der Reduction näher gebrachte Oxyde, seltener wohl auch als Aräoide ausgeschieden werden. Es zeigt sich aber in den Producten ein merkwürdiger Unterschied, je nachdem die zersetzten Subst. azothaltig gewesen sind oder nicht.

Azotfreye org. Subst., die also (geringe Beym. anderer Art nicht gerechnet) bloss aus O̲, C̲ und H̲ zusammenges. sind, liefern daher, *wenn sie verflüchtigbar sind* (indem man sie durch glühende Porzellanröhren treibt), *Wasser*, *Carbonoxydul* (Kohle), *untercarbonigte Säure*, *Carbonsäure*, *Carbonhydroidhydrat* (Kohlenwasserstoffgas), und zuweilen auch *Hydrogengas*; während sie, *wenn sie nicht unzersetzt verflüchtigbar sind* (im Wege trockener Destill.), in rückständigbleibendes *Carbonoxydul*, und in die Vorlagen übergehendes *Wasser*, *brenzliches Oehl*, *organische Säure* (meistens mit dem brenzl. Oehl verunreinigte Essigsäure), *untercar-*

bonigte Säure, *Carbonsäure*, *Carbonhydroidhydrat* (Kohlenwasserstoffgas), *Carbonsubhydroidulhydrat* (öhlbildendes Gas), und seltener auch in eine *dem Alkohol ähnliche Substanz*, in eigenthümliche *brenzliche Säuren* (brenzliche Schleims., Zitronens. u. s. w.), und *fettähnliche Säuren* (Stearinsäure, Caprinsäure u. s. w.), und in indifferente *fettähnliche Verb.* (Parafin, Eupion, Kreosot u. s. w.) zerfallen.

Azothältige org. Subst. hingegen, die also (geringe Beym. anderer Art nicht gerechnet) nebst dem O, C und H auch noch A enthalten, zerfallen, *wenn sie verflüchtigbar sind* (indem sie durch die glühende Porzellanröhre getrieben werden) in: *Carbonoxydul*, *untercarbonigte Säure*, *Carbonsäure*, *Carbonhydroidhydrat* (Kohlenwasserstoffgas), *Wasser* und *Azotsuboxydulgas;* während sie, *wenn sie nicht verflüchtigbar sind*, in zurückbleibendes *azothältiges Carbonoxydul* (thierische Kohle), und in übergehendes *Wasser*, *untercarbonigte Säure*, *Carbonsäure*, *Carbonhydroidhydrat* (Kohlenwasserstoffgas), *Carbonsubhydroidulhydrat* (öhlbildendes Gas), *brenzliches Oehl*, *Essigsäure*, etwas *Blausäure*, *Ammoniak* (gewöhnlich an die Carbons., Essigs. und Blaus. gebunden), zuweilen auch *Azotsuboxydulgas*, und in *fettähnliche Verb.* eigener Art (Paraffin u. s. w.) zersetzt werden.

Enthalten die org. Subst. auch P oder S, so erscheinen unter den Producten auch noch das sog. *Phosphor- und Schwefelhydrogengas.*

Solche Zersetzungen sind aber alle in Absicht auf die Quantität der Educte und Producte einem sehr mannigfaltigen Wechsel unterworfen: denn diese müssen nicht nur aus dem Grunde bey verschiedenen org. Subst. verschieden ausfallen, weil auch nicht zwey org. Subst. vollkommen gleiche Quantitäten derselben Bestandtheile enthalten können, und also verschiedene Quantitäten der tumultuarischen Zers. dargebothen werden; sondern sie gestalten sich auch bey einer und derselben Substanz verschieden, je nachdem der Gang der Operation bey höherer oder minder hoher Temp. betrieben wird.

[Wird die Operation sehr rasch betrieben, so geschieht es meistens, dass auch ein Theil der zu zerlegenden an sich nicht flüchtigen Substanz mit übergerissen wird, und eine anscheinend noch grössere Complication in die Resultate bringet; eine totale Zers. der org. Subst. in unorg. Verb. ist daher auch sehr schwierig, und nur dadurch zu bewirken, dass man das übergehende Destillat so oft wiederholt durch eine glühende Porzellanröhre treibt, bis auch die letzte Spur von org. oder maskirter Verb. verschwunden ist. — Je langsamer hingegen die Hitze gesteigert wird, je mehr Wasser und $\dot{\underline{C}}$ (Kohle) erscheint unter den Producten. — Org. Subst. welche mehr $\underline{O}$ enthalten, liefern übrigens unter sonst gleichen Umständen auch mehr untercarbonigte- und Carbonsäure, aber dagegen weniger von $\underline{\underline{CH}} + \dot{\underline{H}}$ und $\underline{\underline{CH}}^3 + \dot{\underline{H}}$. — Enthalten sie mehr $\underline{A}$, so wird auch mehr Ammoniak gebildet werden; und diess kann so weit gehen, dass endlich mehr Ammon. entsteht, als zur Sättigung der übrigen im Destillate enthaltenen Säuren erforderlich ist: so zwar, dass dasselbe zuletzt auch bas. carbons. Ammoniak enthält, und sodann nicht mehr sauer, sondern basisch reagirt, wie es bey der trock. Dest. thierischer Theile gewöhnlich der Fall ist.

Ueber die Art und Weise, wie diese Resultate der trock. Dest. entstehen, war man bisher der Meinung, dass sie sämmtlich Producte seyen, neu gebildet aus den gänzlich auseinander geworfenen entfernten Best. der org. Substanz: und man konnte wohl auch nicht anders, so lang diese Substanzen als ternäre, quaternäre u. s. w. Verb. (§. 1800 Anm.) angesehen wurden. — Sind jedoch die org. Verb. auf gleiche Weise wie die unorg. Verb. gebildet (§. 1800), so ist nicht zu zweifeln, dass auch manche der bey der trockenen Dest. zum Vorschein kommenden Verb. als solche in der org. Subst. enthalten gewesen, und mithin als Educte aufzuzählen sind.]

§. 1822. *bb*) *Zersetzung org. Substanzen durch Oxygen.* Die grosse Verw. des $\underline{O}$ zu den brennbaren Grundlagen erhebt dasselbe zum kräftigsten Zersetzungsmittel organischer Subst., weil diese grösstentheils aus brennbaren Grundlagen zusammengesetzt sind. Die Resultate dieser Zers. fallen aber verschieden aus, je nachdem das $\underline{O}$ unter verschiedenen Umständen, oder in verschiedenen Quantitäten einwirket, und je nachdem dasselbe im freyen Zust. oder an andere Körper gebunden, dargebothen wird; daher die verschiedenen Erfolge, wenn die Oxydation durch das $\underline{O}$gas oder die atm.

Luft, oder durch Säuren, Oxyde, Salze, el. Fl. oder Licht bewirkt wird.

§. 1823. Das *Oxygengas* (und so das O der atm. Luft) wird von vielen org. Subst. schon in gemeiner Temp. begierig absorbirt, und zersetzt dieselben dadurch, dass es mit einigen ihrer Best. oxygenreichere Verb. darstellt, und nicht selten einen minder oxygenhaltigen Rest veranlasset. So sehen wir, dass viele org. Subst. ihre Farbe verändern, und geistige Getränke, als Wein, Bier u. s. w. an der Luft in Essig übergehen.

[Poröse Substanzen, besonders wenn sie etwas Oehl enthalten, wie z. B. der gebrannte Kaffeh, geröstete Kleyen, Linsen- und Bohnenmehl u. dgl., mit Metalloxyde enthaltendem Firniss getränkte Leinwand u. s. w. absorbiren das O oft so vehement, dass Entzündung erfolgt, wenn sie fest zusammengepresst sind. — Auf gleiche Weise erhitzen sich auch mit wenig W. befeuchtete org. Subst., als: Heu, Flachs- und Hanf-Fasern oder Gewebe, Hafermehl, Dünger u. s. w. zuweilen bis zur Entzündung, indem die Wärme durch Verdichtung des W. resultirt. — Die einige Mahle vorgekommene Selbstverbrennung lebender Menschen erfolgt, so viel man weiss, durch häufigen Genuss geistiger Getränke, und dürfte also in der Anhäufung von CH + Ḣ und Entzündung mittelst entbundenem Phosphorhydrogengas begründet seyn.]

Die vollständigste Zers. org. Subst. bewirkt jedoch das Ogas in höherer Temp. — Wenn jene daher in einer hinreichenden Menge Ogas oder atm. Luft erhitzt werden, so erfolgt bald der Verbrennungsprozess (und zwar um so heftiger und mit um so stärkerer Lichtentbindung, je weniger O die org. Subst. selbst enthalten); indem sich das O grösstentheils mit den brennbaren Grundlagen vereiniget: und es wird dabey, wenn die org. Subst. bloss C, H, und O enthalten, das ganze H und C zu *Wasser* und *Carbonsäure* oxydirt; während wenn auch A zugegen war, dieses grösstentheils als Ȧgas entweichet, und nur ein kleiner Theil zu Azotsäure oxydirt wird. — Enthielten die org. Subst. auch Metalle oder Mettalloide, so werden diese gleichfalls in Oxyde umgewandelt, und bleiben als *Asche* im Rückstande. Enthielten sie ausserdem auch noch Schwefel-, Phosphor-, Jod-,

Murium - oder Bromsäure; so entweichen diese entweder auf irgend eine Weise, oder sie bleiben mit den vorhandenen Oxyden vereinigt als Salze in der Asche zurück.

Ist hingegen während der Verbrennung die hinzutretende Menge des $\underline{O}$gas nicht hinreichend, um das ganze $\underline{H}$ und $\underline{C}$ zu Wasser und Carbons. zu oxydiren, oder sind nicht alle Vorsichtsregeln getroffen, um die Berührung des $\underline{O}$ mit allen Theilen der org. Sub. erreichen zu können, so erfolgt auch nur eine unvollständige Zersetzung. Es wird nur ein Theil des $\underline{H}$ und $\underline{C}$ zu Wasser und Carbons. oxydirt; der vom $\underline{O}$ nicht berührte Rest aber erleidet durch die bey der Verbrennung entstehende Hitze genau dieselbe Veränderung, die bey der trockenen Destill. Statt findet; und es kommen also bey dieser höchst tumultuarischen Zers. nebst den Resultaten der Verbrennung auch die der trock. Dest., und nahmentlich auch solche Producte zum Vorschein, die noch nicht gänzlich zum unorganischen Zustande übergegangen sind.

So wird z.B. bey der unvollständigen Verbrennung des *Alkohols* und *Aethers*, nebst Wasser und Carbons. auch die sog. *Lampensäure* gebildet, die noch den org. Charakter an sich trägt, und wiederholt wie andere organ. Subst. zersetzbar ist. — So werden ferner täglich bey der Befeuerung der Küchenherde und Oefen, dichtere org. Subst., als: Holz, Kräuter, Torf, Steinkohle, eben weil es an den zur vollst. Verbr. erforderlichen Bedingungen fehlt, nur zum Theil wirklich zu Wasser und Carbons. verbrannt; während der Rest theils als *Rauch* entweichend, theils als *organische Kohle* im Rückstande bleibend der vollst. Zers. entgeht.

[Findet der Rauch, welcher aus den (§.1821) angeführten flüchtigen Producten, Essigs., brenzl. Oehl, $\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}$, $\underline{C}\underline{H}^3 + \dot{\underline{H}}$, $\ddot{\underline{C}}$, Ammoniak und Wasserdampf besteht, Gelegenheit kalte Körper zu berühren; so werden die verdichtbaren Theile desselben nach Verhältniss der Abkühlung mehr oder weniger vollständig abgelagert. Bey vollständiger Abkühlung z. B. in erkälteten Vorlagen, verdichten sich die Essigs., das brenzl. Oehl und die übrigen öhlähnlichen oder harzähnlichen Theile, und die Ammoniak-

salze mit dem entstandenen Wasser, während die absolut gasförmigen Producte entweichen; wie diess in den Kohlenbrennereyen und Theerschwelereyen geschieht. — Bey unvollständiger Abkühlung hingegen, z. B. in den Kaminen, werden nur die minder flüchtigen Theile, z. B. das brenzl. Oehl und analoge Verb. mit wenig Essigs. und allenfalls etwas Ammoniak als [*Glanzruss* abgesetzt; während die übrigen Producte entweichen. Oder es wird wohl auch ein Theil der Essigs., das brenzl. Oehl und das CH während der Verflüchtigung in Gasform zu Kohle verbrannt, die sich sodann, als *Flammruss*, in lockerer, pulveriger Gestalt an den Wänden der Oefen, Kamine etc. ablagert.

Die org. Kohle insbesondere enthält nebst dem C auch noch jene geringe Menge von Metallen und Metalloiden, die wir nach der vollständigen Verbrennung der Kohle im oxydirten Zustande als Asche vorfinden. — Man hat sich oft über die Frage gestritten, in welcher Art die Metalloide, und nahmentlich das K und Na, in den org. Subst. enthalten seyen, und aus dem Umstande, dass auch sorgfältig ausgelaugtes Holz nach der Einäscherung noch etwas bas. carbons. K liefert, sogar geschlossen, das K sey erst durch die Verbrennung gebildet worden, und mithin ein zusammenges. Körper: und man ist dieser Meinung hauptsächlich darum sehr treu geblieben, weil das K bekanntlich sehr heftig das W. zersetzt. Indessen ist es sehr wohl möglich, dass das K in den Vegetabilien durch das in hohem Maasse vorwaltende C gegen das W. geschützt wird, und nur durch Verbrennung befreyt werden kann.]

Auf diese durch Verbrennung eingeleitete Zers. org. Subst. gründet sich ihre *Anw. als Brennmaterial*, zur Beheitzung verschiedener Herde und Oefen, und man bedient sich hierzu vorzüglich der wenig oder kein Azot enthaltenden Pflanzenkörper; weil die azotreicheren Subst. wegen ihrer geringen Brennbarkeit zu dieser Absicht weniger tauglich sind. — Darauf gründet sich ferner auch ein Verfahren zur *Analyse organischer Substanzen*; indem man diese im Ogas oder in atm. Luft verbrennt, und aus den Verbrennungsproducten ihre Best. erschliesset. Das diessfällige Verfahren ist jedoch verschieden, je nachdem eine partielle oder totale Zersetz. beabsichtiget wird.

[Des ersten Verfahrens bedient man sich gewöhnlich, wenn es sich für technische Zwecke um die Erforschung der nach der Verbrenn. übrig bleibenden festen Theile handelt, und z. B. die

Frage entsteht; was irgend eine org. Subst. als Brennmaterial leisten werde? oder: wie viel Kohle, Asche oder Pottasche sie liefern kann? — Zu solcher Absicht genügt es daher auch, wenn die org. Subst. für die erste Frage im Calorimeter mit atm. Luft wie gewöhnlich verbrannt, für die zweyte hingegen durch trock. Dest. zersetzt, die rückständige Kohle gewogen, dann total verbrannt, und aus der wieder gewogenen Asche die Pottasche ausgezogen, und allenfalls aus der ausgelaugten Asche, durch Auflösen in Säuren und Fällung mit Reagentien, die Art und Menge auch der übrigen Metall- und Metalloidoxyde bestimmt wird.

Des zweyten Verfahrens bedient man sich dort, wo alle entfernten Best. org. Subst. auch quantitativ auszumitteln sind; indem man diese gänzlich in $\underline{O}$gas verbrennet, und dann aus der Menge des entst. Wassers und der Carbons. auch die Menge des $\underline{H}$ und $\underline{C}$ berechnet, und das Resultat durch die Menge des consumirten $\underline{O}$gas controllirt. — Diese Methode ist jedoch nur für azotfreye org. Subst. mit Zuversicht anzuwenden; weil bei den azothältigen das als $\dot{\underline{A}}$gas sich ausscheidende $\underline{A}$ — wenn zu viel $\underline{O}$gas vorwaltet — leicht zum Theil auch zu Azots. verbrennet, und dann der Beobachtung entgeht.]

§. 1824. **Die *Säuren*, solche nähmlich, welche $\underline{O}$ abgeben können, zerstören gleichfalls durch Oxydation die org. Substanzen: man bemerkt jedoch, je nachdem sowohl die Säuren als die org. Substanzen durch stärkere oder schwächere Verw. bestehen, auch entsprechende Abweichungen in den Resultaten.**

Die *Azotsäure* insbesondere zersetzt theils in höherer, theils in gemeiner Temp., indem sie $\underline{O}$ abgibt, fast alle org. Subst. sehr leicht und oft so heftig, dass Feuererscheinung erfolgt; indem sie nach Umständen auf azotigte Säure, $\dddot{\underline{A}}$gas oder $\dot{\underline{A}}$gas desoxydirt wird. Dabey entsteht hauptsächlich Wasser und Carbonsäure, indem die org. Subst. durch Verlust an $\underline{C}$ und $\underline{H}$ immer mehr verändert wird. — Azotfreye org. Subst. gehen auf solche Art, indem sie eben durch Abgang des $\underline{C}$ und $\underline{H}$ immer oxygenreicher werden, zuerst in Aepfelsäure, dann mit Verlust des org. Charakters in carbonigte, und endlich ganz und gar in Carbons. und W. über. — Org. Substanzen hingegen, die nebst dem $\underline{C}$ und $\underline{H}$ auch $\underline{A}$ enthalten, werden gewöhnlich auf die Art zersetzt, dass

nebst den eben angeführten Producten auch noch etwas Blausäure und Ammoniak und verschiedene andere azothältige Verb. gebildet werden; die nicht selten schon bey ihrer Entstehung mit der Azotsäure oder mit der eben entstandenen unterazotigten Säure zu höheren Zusammensetzungen vereinigt werden, und noch org. Eigenschaften besitzen (künstlicher Gerbstoff, Kohlenstickstoffsäure u. s. w).

Die *Muriumdoppelsäure* (Chlor) wirket meistens ungemein schnell auf org. Subst. ein; indem sie wie die Azots. $\underline{O}$ abgibt, und in gemeine Muriumsäure übergeht. Dabey vereinigt sich das abgegebene $\underline{O}$ entweder mit dem $\underline{H}$ zu W., und dieses mit der Muriums. zu Muriumsäurehydrat, oder es wird $\underline{H}$ und $\underline{C}$ zugleich oxydirt, und also Carbons. und W. erzeugt: so zwar, dass die Reste der org. Subst. in org. Säuren, oder wenn die Subst. azothaltig war, zuweilen auch in gerbestoffähnliche Subst. und Ammoniak übergehen; die in beyden Fällen erzeugte Muriumsäure aber nicht selten mit diesen neugebildeten Producten zu höheren Verb. vereinigt wird.

[Durch diese Eigensch. qualificirt sich die Muriumdoppelsäure zur Zerstörung fast aller org. Pigmente; die durch Oxydation in Gelb oder Braun übergehen, und sodann mit der Muriums. Verb. erzeugen, welche in Alkalien auflöslich sind: so dass hierauf die Bleichung farbiger Vegetabilien gegründet wird. — Auf gleiche Weise dient die Muriumdoppelsäure auch als *Räucherungsmittel* zur Zerstörung org. Krankheitsstoffe und übelriechender organischer Ausdünstungen.]

Die *Joddoppelsäure* wirket ähnlich wie die Vorige, nur schwächer, weil sie das $\underline{O}$ weniger leicht abgibt, als die Muriumdoppelsäure: so zwar, dass sie nur hydrogenreiche Subst. schon in gemeiner Temp. angreifet, bey den übrigen aber auch der Mitwirkung der Hitze bedarf, und selbst dann noch weniger wirksam ist.

Die *Schwefelsäure* im conc. Zustande wirket besonders bey einiger Erhöhung der Temp. gleichfalls oxydirend auf org. Substanzen; indem sie dabey selbst auf schwefligte Säure desoxydirt, und Carbons. und W. gebildet wird: wäh-

rend die Reste der unvollst. zers. org. Substanz in etwas Essigsäure, und andere noch immer organisch combinirte, carbonreichere, bald saure, bald gerbestoffähnliche, bald harz- oder kohleähnliche Verb., bald auch, wenn die org. Subst. azothaltig war, in etwas Ammoniak übergehen; nicht selten aber diese Producte auch wieder mit schwefligter Säure oder Schwefels. zu höheren Verb. (Weinschwefelsäure, Naphtalinschwefels. u. s. w.) vereinigt werden.

§. 1825. Die *Metalloxyde*, diejenigen welche O abgeben können, eignen sich gleichfalls unter Mitwirkung der Wärme oder des Lichtes, org. Subst. im Wege der Oxydation zu zersetzen; so zwar, dass dabey, je nach der Verschiedenheit und Menge der in Anw. kommenden Oxyde, diese letzteren entweder auf niedrigere Oxydationsstufen oder auch ganz und gar zum metallischen Zustande desoxydirt werden: während die org. Subst., wie bey der Verbrennung in Ogas, entweder in Carbons., W., Kohle und noch andere nicht ganz zum unorg. Zust. zurückgeführte Reste zerfällt; oder wenn das O in entsprechender Menge dargebothen wird, gänzlich in Carbons. und W.; oder wenn die org. Subst. auch Azot enthielt, auch in Agas oder andere Oxyde des A aufgelöst wird.

Man hat in neuerer Zeit dieses Verhalten der Oxyde zur *Analyse org. Substanzen* benutzt, und vor allen andern das Kupferoxyd anwendbar gefunden, weil es mit der org. Subst. vermengt und erhitzt nicht mehr O abgibt, als zur Oxydation des C und H hinreichet, und also auch zur Analyse azothaltiger Subst. tauglich ist (§. 1823).

§. 1826. Die *Salze*, jene nähmlich, welche hochoxydirte und das O leicht abgebende Säuren enthalten, zersetzen die org. Subst. eben so wie die Oxyde und Säuren, indem sie auf oxygenärmere Salze zurückgebracht oder auch ganz zersetzt werden; und diese Wirkung erfolgt bey einigen nur in höherer, bey anderen schon in gem. Temp., wenn das Salz mit der org. Subst. gemengt, und mit dem Hammer geschlagen wird. — Die azots. Salze z. B. mit der org. Subst.

erhitzt, zerfallen damit in unterazotigtsaure Salze, Azotoxydsalze, carbonsaure Salze, Wasser, und A̤gas auch wohl A̱gas. — Die 6fachoxydirt muriumsauren, bromsauren oder jodsauren Salze (die schon unter dem Hammer wirken) werden dabey meistens zu muriums., broms. oder jodsaure Salzen desoxydirt; während in allen Fällen die org. Subst. wie durch Oxyde zersetzt, und, wenn die hinreichende Menge des O̱ vorwaltet, gänzlich in Carbons. und W. aufgelöst wird.

Auf diese Eigenschaft der oxygenreichen Salze hat man gleichfalls die *Analyse org. Substanzen* zu gründen versucht, und nahmentlich wurde von *Gay-Lussac* und *Thenard*, eh sie sich des Kupferoxydes bedienten, das 6fachoxyd. muriums. K̤ zu dieser Absicht verwendet; indem man die gepulverte org. Subst. mit diesem Salze gemengt zu Kügelchen formte, diese in einer erhitzten Glasröhre verbrennen liess, und endlich aus den Verbrennungsproducten die weiteren Schlüsse folgerte.

[Bey der Analyse org. Subst. durch O̱gas, Oxyde oder Salze wurde bisher das C̱ als carbons. Gas, das H̱ als Wasser, das A̱ als A̱, und der etwa vorhandene S̱ als schwefligte S. erhalten, und die Quantitäten wurden bestimmt, indem man das Wasser durch muriums. C̱a, die Carbons. durch Alkalien absorbirte u. s. w.; dabey war man aber beständig durch die im Apparate enthaltene Luft zweifelhaft mit der Menge des A̱ und O̱, welches der org. Subst. angehörte. — *Henry* und *Plisson* haben diese Analyse aber in neuerer Zeit sehr verbessert; indem sie alle Best. der org. Subst. in Gasform darstellen und messen, und bey der Operation den Apparat immer mit solchen Gasarten füllen, die die Bestimmung nicht stören können. (Journ. de Pharm. May 1830. — *Buchn.* Rep. XXXV. 231; XXXVIII. 200.]

§. 1827. Das *elektr. Fluidum* und das *Licht* endlich wirken gleichfalls im Oxydationswege zersetzend auf org. Subst. ein, und liefern eben dadurch den wiederholten Beweis, dass sie O̱ enthalten. Die Wirkung ist aber in beyden Fällen eben so verschieden, als sich diese beyden Subst. durch einen verschiedenen O̱gehalt unterscheiden. — Durch das Licht erfolgt die Oxydation nähmlich äusserst langsam, wie diess am besten an dem allmähligen Verbleichen aller org.

Pigmente wahrzunehmen ist; indem diese im Sonnenlicht genau so, nur langsamer, wie durch die Muriumdoppelsäure zerstört werden.— Das oxygenreichere el. Fl. hingegen wirket, eben weil es mehr O abgeben kann, viel rascher ein; daher denn auch durch elektr. Funken augenblickliche Verbrennung erfolgt.

§. 1828. *cc) Zersetzung org. Substanzen durch Desoxydation.* Durch Entziehung von O werden die org. Subst. zersetzt, wenn man sie mit den oxydirbarsten Metalloiden, also mit K oder Na in Berührung bringet; wobey diese in K̈ oder N̈a übergehen, und diese Veränderung auch in dem Maasse als die org. Subst. mehr O enthält, rascher, und oft mit Lichtentbindung vor sich geht.— Die nach solcher Zers. bleibenden Reste der org. Substanz sind noch nicht gehörig untersucht. Eben so wenig hat man erforscht, ob auch die Metalle — wie man glauben möchte — in höherer Temp. wie die Metalloide wirken.

§. 1829. *dd) Zersetzung org. Substanzen durch Substanzen, die das Wasser begierig anziehen.* Substanzen solcher Art sind: die conc. Schwefelsäure — Muriumsäure — Fluorsäure — Fluorboronsäure und Phosphorsäure; die sämmtlich, und zwar die erste in gemeiner Temp. (ihre Wirkung in der Hitze s. §. 1824), die übrigen aber selbst in der Hitze nur darum die Zers. bewirken, weil sie vermöge ihrer grossen Verw. zum W. der org. Subst. W. entziehen.— Man glaubte bisher, dass dieses W. erst aus seinen Bestandth. gebildet werde, allein es möchte wohl in den meisten Fällen — nach dem was wir jetzt über die Zus. organ. Subst. wissen — bereits als solches in diesen letztern enthalten gewesen seyn. — Die bey dieser Zers. bleibenden Reste sind noch näher zu untersuchen.

§. 1830. *ee) Zersetzung org. Substanzen durch Substanzen, die den Säuren näher verwandt sind.* Viele org. Subst., die an sich nicht sauer sind, werden durch Einwirkung des K̈ oder N̈ahydrates dergestalt zersetzt, dass diese Alkalien in carbonsaure, essigsaure, stearinsaure, margarinsaure etc.

Salze übergehen; so zwar, dass also diese Säuren ohne Zweifel aus der org. Subst. entspringen. Bisher setzte man voraus, dass Alkali wirke hier prädisponirend, und veranlasse dadurch die Bildung der Säure aus den entfernten Best. der org. Substanz. Nach dem, was man jetzt über die Zus. org. Subst. weiss, möchten aber wohl diese Säuren oft auch als solche bereits gebildet in den org. Subst. vorhanden gewesen seyn. — Werden insbesondere azothältige org. Subst. auf diese Weise zersetzt, so entbindet sich zuweilen auch Ammoniak, mit welchem es eine gleiche Bewandtniss haben dürfte.

§. 1831. *ff) Zers. org. Subst. durch Einwirkung des Wassers.* Viele org. Subst. werden schon, obwohl langsamer zersetzt, wenn sie in der verdünnten wäss. Aufl. aufbewahrt werden. So z. B. die wäss. Aufl. der Weinsäure und selbst ihrer Salze; die nach einiger Zeit Schimmel und eine schlammige noch nicht näher untersuchte Subst. absetzt, während etwas Essigsäure gebildet wird. — Andere werden beym Kochen mit W. zersetzt, so z. B. die Weinschwefelsäure, welche dabey in Alkohol und Schwefelsäurehydrat zerfällt, weil ihre beyden nähern Best. mehr W. aufnehmen.

§. 1832. *gg) Zersetz. einer org. Snbstanz durch die andere unter Mitwirkung des Wassers.* Viele org. Subst. zersetzen sich, besonders unter Mitwirkung des Wassers, gegenseitig eben so wie die unorganischen. Doch sind die Resultate solcher Zersetz. bisher der Aufmerksamkeit fast gänzlich entgangen; weil die sich zersetzenden Subst. einander zu ähnlich sind, um grell in die Augen fallende Zersetzungsresultate zu liefern, und weil man auch von der Voraussetzung, dass zwischen den org. und unorg. Verb. durchaus keine Analogie obwalte, zu sehr befangen war, um jene minder grellen Erfolge gehörig auffassen zu können. — Indessen liegen dennoch bereits einige Beyspiele vor, die die gegenseitige Zers. org. Subst. sattsam erweisen. — So sehen wir z. B. dass das Amylum, wenn es mit Diastase und Wasser erhitzt wird, in Zucker übergeht. Wir sehen ferner den Zucker, wenn er mit

Ferment und Wasser einer mittleren Temp. ausgesetzt wird, in Alkohol übergehen, während Carbons. mit Aufbrausen entweichet. Solche Prozesse hat man in der früheren Zeit, weil man wohl, besonders im letztern Falle, eine innere Bewegung der Flüssigkeit bemerkte, aber den Hergang nicht definiren konnte, *Gährungsprozesse* genannt, und eben durch diese unbestimmte Benennung der Erforschung noch mehr entrückt. So nannte man z. B. den Prozess durch welchen Zucker gebildet wurde, die *Zuckergährung*, den durch welchen Alkohol oder Wein entstand, die *Weingährung*; andere ähnliche Prozesse, welche mit Farbenänderungen resultirten, die *färbende Gährung* u. s. w. — Dass aber solche Benennungen dieser Prozesse ohne Noth gebraucht werden, und nur irrige Voraussetzungen erzeugen, wird man bey der näheren Prüfung derselben (s. d. Art. Amylum, Zucker und Alkohol) einsehen: denn es ist kein Zweifel, dass z. B. aus Wasser, Zucker und Ferment genau auf dieselbe Weise Wein entsteht, wie aus Wasser, Schwefels und Eisen, Eisenvitriol erzeugt wird: und dass also dieser letzte Prozess mit gleichem Rechte wie derjenige, welcher den Wein hervorbringt, ein Gährungsprozess genannt werden könnte.

§. 1833. *hh*) *Zersetzung org. Substanzen durch gleichzeitige Einwirkung des Wassers, der Luft und einer mittleren Temperatur.* Die org. Subst. werden endlich, zum offenbaren Beweis, dass sie nur durch schwache Verw. bestehen, auch schon durch jene Agentien zerstört, die sich am Erdball täglich darbiethen, nähmlich durch die gleichzeitige Einwirkung des W., der atm. Luft und einer mittleren Temperatur; indem sie mit diesen Agentien wechselseitig auf einander wirkend in neue Producte zerfallen, und jene Veränderung erleiden, die man sehr unrichtig die *Selbstentmischung*, *freywillige Zersetzung*, oder auch die Gährung genannt hat. Die Erfolge sind jedoch unendlich verschieden, je nach Verschiedenheit der solcher Einwirkung ausgesetzten org. Subst., und je nachdem eine oder mehrere org. Subst. zugleich vor-

handen sind, und endlich, je nachdem das W. und die Luft in hinreichender Menge dargebothen werden oder nicht.

Finden die org. Substanzen unter Einfluss einer gemässigten Temp. und der atm. Luft zugleich die Berührung mit einer hinreichenden Menge Wassers; so erfolgt auch früher oder später (jedoch nur allmählig und viel langsamer als bey unorg. Körpern) die Zers., in den meisten Fällen unter Absorption des $\underline{O}$ und oft unter gleichzeitiger Zers. des W. dergestalt: dass sie, wenn sie bloss $\underline{C}$, $\underline{H}$ und $\underline{O}$ enthalten, in Carbons., Wasser und allenfalls $\underline{C}\underline{H}^3 + \underline{H}$ zerfallen; wenn sie dagegen auch $\underline{A}$ enthalten zugleich Ammoniak, Azotsäure und Ågas, und wenn auch $\underline{S}$ oder $\underline{P}$ vorhanden ist zugleich sog. Schwefel- oder Posphorhydrogengas liefern; dass endlich, wenn die org. Subst. auch noch Metalle oder Metalloide enthält, diese in Gestalt ihrer Oxyde, so wie das Ammoniak an die entstandenen Säuren gebunden werden. — Diesen Prozess nennet man gewöhnlich, und zwar hauptsächlich in Beziehung auf die sich entwickelnden übelriechenden Gasarten, die *Fäulniss*, *faule Gährung*, und hat dabey die Erfahrung gemacht: dass sich, wenn der Luftzutritt beschränkt ist (weil sodann das $\underline{O}$ allein durch Wasserzers. aufgenommen wird), mehr Ammoniak, Phosphor-, Schwefel- und Carbonhydrogengas und freyes Hydrogengas erzeugt, bey freyem Zutritt der Luft hingegen mehr carbons. Gas, Ågas und Azots. gebildet wird.

Ist hingegen den org. Subst. die zur vollständ. Zers. hinreichende Wassermenge nicht dargebothen; so findet, analog wie bey der unvollständigen Verbrennung, auch eine minder vollständige Zers. Statt, und die Reste der nur zum Theil veränderten org. Subst. bleiben sodann als Verb. übrig, die immer noch org. Eigenschaften besitzen. Aber der Erfolg ist auch wieder verschieden bey org. Subst. verschiedener Art. — Einige org. Subst. erzeugen dabey, in Folge ihrer Bestandtheilverhältnisse, maskirte, also immer noch organisch combinirte Verb., die die andern mit entstandenen noch org. Verb. gegen die weitere Zers. schützen, und auch

selbst durch den Mangel einer grössern Wassermenge geschützt sind. So z. B. gehen geistige Fl., als Wein, Bier u. s. w. durch Absorption des O in saure Fl. über, weil Essigsäure gebildet wird, welche sauer schmeckt und auch die ganze Fl. gegen die weitere Zers. schützt. Man hat diesen Oxydationsprozess die *Essiggährung* genannt (s. d. Art. Essigs.). — Die meisten org. Subst. hingegen zerfallen, wenn die einwirkende Wassermenge zu gering ist, um die Fäulniss veranlassen zu können (und wenn also auch die Wasserzers. beschränkt ist) sehr langsam unter Verbreitung eines eigenthümlichen unangenehmen Geruches, des *Modergeruches*, in ein graues oder braunes Pulver; welches nebst den festen, in den unorg. Zustand übergegangenen Resten auch noch eine org. combinirte Verb., den sog. *Moder*, enthält. Diese Zers. wird die *Verwesung* (*Vermoderung*) genannt, und es sind zu derselben vorzüglich die im W. unauflöslichen org. Subst. geneigt, weil diese schon durch ihre Unauflöslichkeit der Einwirkung des W. Schranken setzen; ja einige derselben können eben darum unter keinen Umständen in Fäulniss übergehen, und werden daher immer nur durch Verwesung zerstört, wie z. B. Hörner, Haare, Klauen und Holz.

Ohne Zweifel ergeben sich bey der Zerstörung org. Subst. durch den gleichzeitigen Einfluss von Wärme, Luft und Wasser sehr mannigfaltig modificirte Zers. der hier erwähnten Art, und resultiren eben so mit sehr verschiedenen noch organisch-combinirten Producten, die aber bis jetzt noch bloss aus dem Grunde unbemerkt geblieben sind, weil sie nicht so grell auf die Sinne wirken, wie der saure Geschmack des Essigs und der eigenthümliche Geruch der Producte der Fäulniss und Vermoderung. — Solche Prozesse gehören aber auch ganz consequent in die Reihe jener Prozesse, die wir auch in der unorg. Natur bemerken, wenn Aggregate unter Einfluss des W., der Luft und der Wärme zerfallen. Sie stellen sich also der Verwitterung complicirter Mineralien, und jenen Prozessen, welche Vulkane erzeugen, gegenüber, und unterscheiden sich von diesen nur in so ferne,

als sie mit Stoffen vor sich gehen, die gegenseitig minder scharfe Gegensätze bilden, und eben darum einiger Maassen modificirte Erscheinungen herbeyführen.

§. 1834. *ii) Complicirtere Zersetzungen org. Substanzen.* Noch bey Weitem mannigfaltiger gestalten sich die Resultate, wenn mehrere org. Subst. zugleich zersetzt werden, oder mehrere der im Vorigen angeführten zersetzend einwirkenden Agentien gleichzeitig in Thätigkeit kommen; weil in solchem Falle nicht nur mehrere Producte zugleich erscheinen, sondern diese letztern auch zuweilen selbst zersetzend auf einander einwirken können. Fälle solcher Art ergeben sich oft, und es ist gar nicht selten, dass, wenn die im Vorigen angeführten Bedingungen der verschiedenen Zersetzungsprozesse nur einiger Maassen verfehlt sind, in einer und derselben org. Subst. (und vorzüglich häufig in den org. Aggregaten) die sog. Zuckergährung zugleich mit der sog. Weingährung, Essiggährung und Fäulniss, oder die Weingährung zugleich mit der Essiggährung und Fäulniss, oder die Essiggährung zugleich mit der Fäulniss eintritt u. s. w.; so zwar, dass einige Theile der org. Subst. die dem einen, andere wieder die dem andern oder dritten Prozess entsprechenden Veränderungen erleiden, und eben darum sehr gemischte Producte zum Vorschein kommen müssen. Ist aber vollends noch irgend ein anderes der früher (§. 1822 bis 1833) angeführten Agentien beygemischt: oder entsteht ein solches Agens während der Zers., so müssen natürlich die Resultate um so verwickelter seyn; wie uns diess z. B. bey jenen Arten des Weines oder Branntweines bemerklich wird, die sich durch den Gehalt von Essignaphta auszeichnen: welcher bloss aus dem Grunde entstehet, weil die durch einen gemischten Gährungsprozess erzeugte Essigsäure auf den gleichzeitig erzeugten Alkohol oder Wein zersetzend einwirket, und so die Bildung von etwas Essignaphta veranlasset.

Solche complicirte Prozesse umfassen daher auch alle jene Schwierigkeiten, mit welchen wir im practischen Leben, und insbesondere bey den sog. Gährungsprozessen so

oft zu kämpfen haben. Sie geben aber auch den deutlichsten Beweis, wie nothwendig jene in der Praxis bewährte Reinlichkeit und daraus folgende Genauigkeit in der Bearbeitung org. Subst. sey; deren Absicht im Grunde immer dahin gerichtet ist, dass man die Bedingungen des gesuchten Prozesses so vollständig wie möglich herbeyführe, und fremde, störend einwirkende Beymischungen möglichst vermeide: so wie man es bey der Bearbeitung unorganischer Verbind. längst schon zu thun gewohnt ist; aber sonderbarer Weise gerade bey der Bearbeitung org. Subst. gar so gerne übersieht.

[Aus den hier angeführten Mitteln zur Zers. org. Subst. ergeben sich dann auch die Mittel, durch welche solche Subst. gegen die Zers. geschützt werden können; was für die Oekonomie und Technik oft von hoher Wichtigkeit ist. Diese Absicht wird aber, namentlich in Beziehung auf die Fäulniss erreicht: *a*) indem man alle Bedingungen der Fäulniss entfernt, oder *b*) die org. Subst. dergestalt verändert, dass sie der Fäulniss unfähig werden. — Sie werden daher am besten geschützt, wenn man sie der Frostkälte aussetzt, wobey sie gefrieren, und sodann für Jahre und Jahrhunderte vollkommen gesichert sind; weil das wichtigste Agens, die Wärme, fehlt. So lässt sich z. B. das Fleisch lange unverändert aufbewahren, doch ist diess Verfahren in vielen Fällen nicht anwendbar; weil bey Weitem die meisten org. Subst. durch Frost zerstört werden (z. B. die meisten Vegetabilien). — Minder vollständig, aber doch für längere Zeit werden org. Subst. gesichert, wenn man sie durch Austrocknung möglichst vom W. befreyt, oder wenn man sie in luftleere Räume oder in Gefässe einschliesset, die damit ganz angefüllt sind und also keine Luft enthalten. (Hierauf gründet sich auch *Appert's* Methode, welcher mit den org. Substanzen, vorzüglich Obstarten, Gläser anfüllet, sie dann wohl verschliesset, in einem Wasserbade bis nahe zur Mündung eintauchet, dann erhitzt und $1\frac{1}{2}$ bis 2 Stunden lang siedet; wobey das $\underline{O}$ der Luft $\underline{C}$ aus den org. Subst. aufnimmt, so dass also die letztere in einem Gemenge von Carbons. und $\underline{A}$gas aufbewahrt wird. — Daher lassen sich auch Trauben sehr wohl in verschlossenen Gefässen aufbewahren, wenn diese auch etwas Kalium enthalten; welches das $\underline{O}$ der Luft anziehen, und sie in $\underline{A}$gas umwandeln kann.) — Oder die org. Subst; werden auch von der Luft und der äussern Feuchtigkeit isolirt, indem man sie mit Wachs oder Harz überziehet, oder in fettem oder ätherischem Oehl, Weingeist, Essig oder Holzessig und anderen Säuren, in Aufl. verschiedener Salze oder des Zuckers u. s. w. untertauchet,

oder (wie z.B. das Fleisch) mit Zucker, äther. Oehle, Küchensalz, Salpeter und anderen Salzen einreibt u. s. w. (*M. Handb.* V. III, 1513.)

G. Unterschied zwischen organischen und unorganischen Gebilden.

§. 1835. Aus den im Vorigen beschriebenen Eigenschaften organischer Subst. wird sich nun auch folgern lassen, in wie fern diese von den unorg. Subst. verschieden sind. Um aber keinen Fehlgriff zu machen, wird man sich dabey sorgfältig hüthen müssen, dass nicht — wie es uns bisher geschah — die Glieder der organischen mit ungleichen Gliedern der unorganischen Reihe der Körper verglichen werden. Die org. Gebilde (Thiere und Pflanzen) sind, wie wir bereits wissen, mechanische Aggregate, zusammengehäuft aus sehr verschiedenen chemischen Verb. Es sind also diese org. Aggregate (Pflanzen und Thiere) ohne Zweifel nur mit den Aggregaten der unorg. Natur (mit den mechanisch-complicirten Erzen und Fossilien), und nur diejenigen näheren Bestandtheile Beyder mit einander zu vergleichen, die sich als chemische Verb. legitimiren.

Vergleichen wir die letztern auf diese Art, so ergibt sich, dass zwar die nähern Bestandth. der organischen wie der unorganischen Aggregate aus lauter gesetzmässigen Verb. bestehen, und sich nur darin von einander unterscheiden: dass die letztern meistens aus schärferen Gegensätzen entstanden und darum schärfer ausgesprochen sind; während die ersteren aus lauter maskirten Verb. bestehen. In diesem Unterschiede entspringet dann, wie leicht einzusehen, auch der Unterschied, den wir an solchen Subst. in Absicht auf die Ausmittelung der Zusammensetzungsweise und Zersetzbarkeit derselben wahrnehmen: denn jene Verhältnisse sind in maskirten Verb., wie bereits (§. 1801) gezeigt wurde, schwieriger als in andern chem. Verb. auszumitteln, weil sie in beyden Factoren dasselbe Substrat enthalten; auch sind sie zum Theil aus demselben Grunde, theils auch, weil sie aus minder scharfen Gegensätzen bestehen, mehr zur tumultuarischen Zers. geneigt.

Werden hingegen die unorganischen Aggregate, mechanisch complicirte Fossilien, Erze u. s. w. mit den org. Aggregaten (Pflanzen und Thieren) verglichen, so ergeben sich weit auffallendere Unterschiede. — Jene entstehen unter dem prävalirenden Einflusse des Erdballs (durch Chemismus); diese wenn die Sonne vorherrschend wird (§. 1813). — Jene gestalten sich daher durch Ablagerung ihrer Theile auf einander, diese *wachsen*, indem sie innerhalb einer Hülle von innen nach aussen vergrössert werden. — Jene sind grösstentheils aus scharf ausgesprochenen energisch-chemischen Verb. mechanisch zusammengefügt; diese erscheinen als Aggregate aus grösstentheils maskirten Verbindungen, die theils flüssig, theils fest sind, und im letztern Falle meistens eine eigenthümliche, bestimmten Functionen entsprechende Form besitzen, und daher Organe heissen. — Jene können wir im Wege der Kunst erzeugen, diese nicht; weil sie nur im Conflicte zweyer Geschlechter bereits vorhandener Organismen entstehen *). — Jene neigen sich vorzugsweise zur eckigen, scharfkantigen, vollkommen symmetrischen Form (Krystallisation); diese zur cylindrischen, conischen, parabolischen und nie vollkommen symmetrischen Gestalt. — Jene können meistens sehr einfach in ihre näheren Best. zersetzt werden, erleiden aber auch die tumultuarische Zers. unter gewissen Umständen; diese zerfallen mei-

*) Dieser Ansicht stimmen nun freylich viele Naturforscher nicht bey, indem sie der Meinung sind, dass die allgemeine Naturthätigkeit unorganische Stoffe verarbeitend, zu allen Zeiten neue org. Wesen schaffen könne. (*Generatio aequivoca, G. primitiva, G. spontaneae.*) Sie wurden zu dieser Ansicht vorzüglich durch die Entstehung der Infusionsthierchen in den Infusionen vegetabilischer Subst. und durch die Bildung des Schimmels, der Pilze u. s. w. veranlasset; weil man an diesen die Fortpflanzung und die Abstammung von ihres Gleichen nicht einsehen konnte. Indessen ist nun bereits, vorzüglich von *Ehrenberg*, die Fortpflanzung durch Eyer oder Saamen bey Infusionen oder Pilzen so weit nachgewiesen, dass man mit Recht behaupten kann, es könne ein Organismus nicht anders als durch einen gleichen Organismus erzeugt werden.

stens tumultuarisch, weil sie maskirte Verb. enthalten. — Jene sind überaus beständig, und können, wenn sie nur gegen störende Agentien verwahrt sind, unendlich lange fortbestehen, ohne irgend einer Beyhülfe bedürftig zu seyn; diese sprechen immerwährend äussere Hülfe an, ihre Fortdauer ist bedingt durch Nahrungsmittel, Wasser, Luft und Wärme, und sie hören auf zu seyn, wenn eine dieser Bedingungen auch nur für kurze Zeit mangelt. — *Jene sind also das Resultat des sie bildenden* (chemischen) *Prozesses, diese nur das Phänomen* (des Lebensprozesses). — Jene sind endlich, sobald sie ihre Gestaltung erlangt haben, wenn nicht äussere Einflüsse störend einwirken, unbeweglich; diese bewegen sich oft unaufhörlich, und wenigstens sind während ihrer ganzen Fortdauer die darin enthaltenen flüssigen Theile in steter Bewegung. Um dieser Bewegung willen nennt man sie *lebende* oder *organische Wesen; und jedes einzelne Individuum der organischen Natur* (Pflanze oder Thier) *stellet sich in dieser Beziehung der ganzen unorganischen Schöpfung gegenüber.*

§. 1836. Wie die organischen von den unorganischen, so unterscheiden sich aber sehr deutlich auch die *vegetabilischen* (Pflanzen) von den *thierischen Organismen.* — Die erstern haften fest am Boden, oder ruhen wenigstens in irgend einem Medium; die letztern vermögen es, sich selbst von einem Orte zum andern, und so ihre Körpertheile willkürlich zu bewegen. — Jene wachsen unaufhörlich fort, so lang sie leben, und erzeugen fortwährend Geschöpfe ihrer Art; diese wachsen nur eine Zeit lang, und beschränken sich sodann auf die Reproduction ihrer durch den Lebensprozess selbst verloren gegangenen Theile, und auf die Hervorbringung gleicher Wesen. — Jene ziehen mit Hülfe der elektr. Thätigkeit ihre Nahrung aus der Erde, dem Wasser und der Luft; diese besitzen, eben weil sie dieser, aus der Verbindung mit dem Boden resultirenden, Hülfe beraubt sind, zahlreiche eigenthümliche Organe, durch deren Wirkung sie sich ernähren, bewegen u. s. w. — Jene zeigen end-

Bayerische
Staatsbibliothek
München

lich in ihrem Baue einen gewissen Typus, von dem sie indessen in Form und Zahl der Theile (z. B. der Aeste) mannigfaltig abweichen; diese sind streng in Form und Zahl der Theile an eine gewisse Symmetrie gebunden, indem sie zwey gleiche aber nicht symmetrische, und zwey ungleiche aber symmetrische Seiten zeigen.

§. 1837. Alle hier angeführten Unterscheidungsmerkmahle gelten jedoch nur bey den schärfer ausgesprochenen organischen und unorganischen, und thierischen und vegetabilischen Aggregaten in ihrem ganzen Umfange, und unsere Weisheit wird sogleich zu Schanden, sobald wir jene Merkmahle zur Grundlage eines steifen Systems benützen wollen; denn auch hier wieder zeiget die wundervolle Natur, wie sie im allmählichen Uebergange von einem Extrem zum andern ihre höchsten Zwecke zu erreichen weiss. — Die Gränze zwischen organischen und unorganischen Wesen entschwindet unserer Beobachtung in den Polypen und im Schimmel modernder Vegetabilien. Die Gränze zwischen Vegetabilien und Animalien verliert unser Blick wieder in andern Polypen, in den kriechenden Pflanzen und in jenen Vegetabilien, deren Theile sich immerwährend bewegen, oder bey der leisesten Berührung mit andern Körpern zusammenziehen oder erschlaffen; und wir müssen daher nothwendig dem Irrthume verfallen, sobald wir Gränzbestimmungen wagen, wo keine Gränzen sind.

H. Schluss und nähere Bestimmung der sogenannten organischen Chemie.

§. 1838. Die unbefangene Vergleichung alles dessen, was in den vorausgeschickten Abhandlungen über die Verhältnisse der org. Natur angeführt wurde, kann uns ohne Zweifel belehren, wie viel in diesem überaus schönen und höchst interessanten Felde zu thun noch übrig ist, und wie lohnend die Ausbeute einer vorurtheilsfreyen Forschung werden kann. — Welche wundervolle Anordnung werden wir nicht in der ganzen Kette der org. Natur entdecken, wenn

Bayerische Staatsbibliothek München

nur erst alle jene näheren Best. der Organismen aufgefunden sind, deren Eigenthümlichkeit die letztern ihrer eigenthümliche Gestalt u. s. w. verdanken? — Wie schön wird sich nicht Alles zum geschlossenen Kreise entwickeln, wenn dereinst durch genaue Analysen die Mischungsverhältnisse der näheren Bestandtheile aller Organismen ausgemittelt sind? — Was wird nicht Alles zur Beleuchtung des org. Lebensprozesses resultiren, wenn man nur erst mit gehöriger Vorsicht die Einwirkung chemischer Agentien auf den lebenden Organismus, die Elektricität, den Galvanismus und Magnetismus aber zugleich auch auf die org. Reste versucht, und genau beobachtet haben wird: wenn und wie der Chemismus die org. oder elektr. Thätigkeit, und wenn und wie diese letztere den Chemismus beschränkt, oder wohl ganz und gar vernichtet? — Welche Aussicht für die Wissenschaft im Allgemeinen und insbesondere für die Medicin und Technik!

§. 1839. Wie unendlich gross das hier dem Forscher eröffnete Feld aber auch erscheinen möge, so hat dasselbe dennoch seine bestimmte Gränze; denn nie und nimmermehr wird der Geist des Sterblichen erspähen können, welche Kraft den Chemismus und Elektricismus zur Erzeugung so überaus mannigfaltiger Producte aus denselben Bestandtheilen zwinget. — Nie wird er ergründen, warum aus einer in dieselbe Erde, die die Eichel zum Eichbaum steigert, hineingelegten Erbse nicht gleichfalls ein Eichbaum wird, warum aus dem Sperlingsey weder eine Nachtigall noch ein Zeissig u. s. w., sondern immer wieder nur ein Sperling hervorgeht; und warum endlich das Thier sich bewegt, *wenn es will*, u. s. w. Kurz! er wird in Thorheit versinken, wenn er sich an das *Princip des Willens* bey Thieren, und an das von einer Generation zur andern unverwüstlich fortdauernde *Princip der Eigenthümlichkeit* aller Organismen wagt; wenn er also ergründen will, was nicht zu ergründen ist. Er wird das von der Vorsehung erborgte Capital, den Verstand, schlecht bewirthschaften, wenn er definiren will, was mit seinen Mitteln nicht zu definiren ist. — Er wird endlich den

Beweis liefern; dass er nicht fähig sey, sich bis zu jenem Standpuncte zu erheben, auf welchem er die Ueberzeugung hätte erobern können: *dass die letzte Ursache des Lebens dem Lebenden ewig unerforschlich bleibt, und die ungetrübte Erkenntniss derselben ein Attribut des unbegreiflichen Schöpfers ist.*

§. 1840. Entsteht jedoch insbesondere die Frage: ob es eine organische Chemie geben kann oder nicht? so findet sich gleichfalls in den vorausgeschickten Abhandlungen die Antwort; denn es ist kein Zweifel, dass nach Analogie dessen, was man unorganische Chemie nennet, die organische Chemie lehren und theoretisch definiren müsse: wie die Organismen in ihre nähern und entferntern Best. zerlegt, und aus diesen wieder zusammengesetzt werden könnten. Nun sind wir aber kaum vermögend, etwas mehr als der ersten Hälfte dieser Aufgabe zu entsprechen; während — *wenn gleich vorauszusehen ist, dass man endlich mit Hülfe elektr. Thätigkeit jene maskirten Verb., die wir als nähere Best. der Organismen vorfinden, darstellen wird* — die zweyte unerreichbar bleibt, und nur die Natur selbst organische Wesen hervorbringen kann. — Wir werden daher im glücklichsten Falle, ausser der Zers. org. Subst., nur noch die Mittel, durch welche einige nähere Best. org. Gebilde dargestellt werden können, und die Gesetze entdecken, nach welchen die org. Natur im Wechsel des chemischen mit dem elektr. Prozesse in der Erzeugung ganzer Organismen ihre Zwecke erreichet. — Das letztere — auf welches sich früher oder später die ganze Physiologie basiren wird — ist daher auch, so weit es im beschränkten Raume eines Lehrbuches, und bey dem dermaligen Zustande unsers Wissens möglich war, in den vorausgeschickten Abhandlungen nachgewiesen worden, und es erübriget mithin hier nur noch: die nähere Untersuchung der nach dem Tode übrigbleibenden Reste organischer Wesen, die Aussonderung der näheren Bestandtheile derselben und die Erforschung der Eigenschaften dieser letzteren; die der Gegenstand der folgenden Blätter ist.

Chemie

der

näheren Bestandtheile organischer Reste.

Chemie der näheren Bestandtheile organischer Reste.

§. 1841. Bey der Zerlegung jener Reste, welche die organischen Geschöpfe nach ihrem Ableben hinterlassen (§. 1818), finden wir dieselben aus näheren Bestandtheilen zusammengesetzt, die sich physisch und chemisch von einander unterscheiden. — Physisch verschieden sind sie, weil sie theils gasförmig, theils tropfbar flüssig, theils fest erscheinen, und eine verschiedene Farbe, einen verschiedenen Geruch und eine verschiedene Dichtheit besitzen; welche letztere jedoch, den Bestandtheilen der Organismen entsprechend, selbst bey den tropfbaren und festen Körpern dieser Art, immer nur zwischen 0,7 und 1,8 variiret, und nie höher gefunden wird. — Chemisch hingegen unterscheiden sich die näheren Bestandtheile abgelebter Organismen von einander hauptsächlich dadurch, dass sie ihren wesentlichsten Bestandtheilen nach theils aus O, H und C, theils auch aus O, H, C und A zusammengesetzt sind, und in ihrem Verhalten gegen andere Substanzen theils saure, theils basische Eigenschaften zeigen, zum Theil aber auch keine oder doch nur eine so schwache Reaction äussern, dass man sie indifferent nennen kann.

§. 1842. Nach diesen Unterscheidungsmerkmahlen lassen sich nun wohl die org. Substanzen auch in naturgemässe Classen und Ordnungen abtheilen: indem man sie zuerst in indifferente, basische und saure Subst. zerfällt, und jede dieser Classen sodann wieder in zwey Ordnungen abtheilt, je nachdem sie azotfrey oder azothältig sind. Allein das Gesetz des allmähligen Ueberganges von einem Extrem zum andern, welches sich in allen Verhältnissen der Natur so

deutlich nachweisen lässt, tritt uns hier schon wieder in den Weg, und wir überzeugen uns täglich mehr: wie sich auch hier die basischen allmählig in den sauren, die sauren in den indifferenten Körpern, und diese wieder in den basischen oder sauren verlieren. Zudem machen eine grosse Anzahl in der neuesten Zeit entdeckter org. Subst., die nur noch wenig untersucht sind, so wie die Unvollkommenheit der meisten vorliegenden Analysen selbst längst bekannter org. Subst., jede Classification ungemein schwierig, und lassen, man möge es damit halten wie man will, bedeutende Irrungen und daraus folgende spätere Berichtigungen voraussehen. — Wenn wir also dennoch die eben erwähnte Anordnung befolgen, so geschieht es hauptsächlich aus dem Grunde, weil doch dabey wenigstens eine beyläufige Uebersicht erlangt, und zur Auffindung mancher Analogieen die Gelegenheit dargebothen wird. Es werden dabey, um dem Anfänger die Erlangung einiger Uebersicht zu erleichtern, in der erwähnten systematischen Aufstellung nur eine geringere Anzahl solcher org. Substanzen angeführt werden; die entweder durch ihre besondern Eigenschaften, oder durch ihre Anwendbarkeit im geselligen Leben merkwürdig sind; während alle übrigen, so wie die merkwürdigsten org. Aggregate in einem Anhange verzeichnet werden sollen. Die Eintheilung wird demnach folgende seyn:

I. Classe. Indifferente organische Substanzen.

A. *Azotfreye.*

B. *Azothältige.*

II. Classe. Basische organische Substanzen.

A. *Azotfreye.*

B. *Azothältige.*

a) Schwach ausgesprochene.

b) Deutlich ausgesprochene.

III. Classe. Saure organische Substanzen.

A. *Azotfreye.*

a) Schwach ausgesprochene.

b) Deutlich ausgesprochene.

B. *Azothältige.*

a) Schwach ausgesprochene.

b) Deutlich ausgesprochene.

Anhang. I. Aufzählung der in das vorstehende System nicht aufgenommenen, und grösstentheils nur wenig untersuchten org. Substanzen.

II. Aufzählung mehrerer org. Aggregate.

In allen diesen Zweigen wird übrigens, weil es vor der Hand an einem bessern Eintheilungsgrunde mangelt, die alphabetische Ordnung beobachtet werden; damit man wenigstens im Nachschlagen einen Vortheil gewinne.

[Die richtigste Eintheilung org. Subst. würde ohne Zweifel erlangt werden, wenn man sie als Verb. der darin vorkommenden Säuren oder Basen anführen sollte. Zu dieser Absicht fehlen uns jedoch zur Zeit noch die wesentlichsten Bedingungen, weil wir in der Analyse org. Subst. noch bey Weitem nicht so weit vorgerückt sind, dass die in den letztern enthaltenen activen und passiven Factoren mit Sicherheit auszumitteln wären. Wenn aber dereinst diese Ausmittelung auch wirklich bewirkt werden sollte, so würde eine besondere Classification der org. Subst. sodann nicht mehr nöthig seyn; weil diese aus früher angeführten Gründen (§. 1800 und §. 1801) in den Reihen des Systems der Chemie der unorganischen Natur, bey ihren betreffenden Factoren, auf den verschiedenen Stufen d. Zus. würden aufzuzählen seyn: so zwar, dass die sog. org. Chemie ganz und gar verschwinden müsste.

Erste Classe.

Indifferente organische Substanzen.

§. 1843. Zu dieser Classe sind jene organ. Subst. zu zählen, welche weder mit den Säuren noch mit den Basen verbindbar, oder wenn sie wirklich Verb. mit denselben eingehen, vorher schon auf irgend eine Weise in ihrer eigenen Grundmischung mehr oder weniger verändert, also in andere Subst. umgewandelt worden sind. — Diese Subst. gehören übrigens zu den am wenigsten untersuchten, und sind nur erst in der neuern Zeit einigermassen bearbeitet worden; weil man ehedem eben durch die Indifferenz derselben verleitet wurde, alle Nachforschungen über ihre Constitution

für überflüssig anzusehen. — Man kann sie in A. *azotfreye* und B. *azothältige indifferente org. Subst.* eintheilen.

A. *Indifferente azotfreye organische Substanzen.*

§. 1844. Hierher zählt man diejenigen azotfreyen organischen Substanzen, welche zwar $\underline{H}$, $\underline{C}$ und $\underline{O}$, aber kein $\underline{A}$ enthalten, als:

I. Alkohol und Aether.

1. *Alkohol.*

§. 1845. Der *Alkohol* (*Wein-Alkohol*, *absoluter Alkohol*, *wasserfreyer Alkohol*, *Alkohol*, *Alkohol anhydrum*) = $(\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}^2) = 290{,}313 = (22{,}512\,\underline{C}\underline{H} + 77{,}488\,\dot{\underline{H}})$ (n. *Saussure*, *Dumas und Boullay* = $\dot{\underline{C}} + \underline{H}^3 + \underline{O} = 52{,}689\,\dot{\underline{C}} + 12{,}896\,\underline{H} + 34{,}445\,\underline{O}$), wurde, mit viel W. verdünnt, als *Branntwein* schon im 11ten Jahrh. von *Albukases* durch Destillation des Weines dargestellt; viel später von *Basil. Valentinus* aus Bier, und endlich im 16ten Jahrh. von *Libavius* aus Meth und Getreidemaische (s. Wein). *Raimund Lull* war jedoch der Erste, welcher den Branntwein durch carbons. $\ddot{\underline{K}}$ im 13ten Jahrh. mehr entwässerte, und vollkommen wasserfrey stellte ihn zuerst *Lowitz* 1796 dar.

[Der Alkohol wird von *Liebig* als ein Hydrat seines Ethyloxydes (des Aethers) angesehen, und wäre demnach = $(\dot{\underline{C}}^2\underline{H}^5) + (\underline{O} + \dot{\underline{H}})$, = *Ethyloxydhydrat*, = $E + \dot{\underline{H}}$.]

α) Darstellung. Der Alkohol ist nicht ein Erzeugniss der organischen Natur, er entsteht vielmehr immer, indem eine org. Subst., der Zucker, zersetzt, und dem unorg. Zust. näher geführt wird (s. Wein). Dargestellt wird derselbe immer aus Wein oder andern weingahren Flüssigkeiten. — Zu dem Ende wird der Wein, welcher nebst andern Beymischungen und vielem W. auch Alkohol enthält, der Destillation unterworfen; wobey der Alkohol durch die Hitze von den übrigen Best. des Weins losgerissen, und mit vielem W. und einigen flüchtigen Theilen, als Carbonsäure, Essigsäure, Blausäure, aromatischen Theilen, und nach Umständen wohl auch Ammoniak überdestillirt wird. — Dieses erste Destillat, der *Lutter*, *Rauhbranntwein*, liefert dann, wenn er *geweint*,

d. i. noch einmal, so lange bis bloss W. übergeht, destillirt wird, den *Branntwein* (*Vinum adustum*, *Spiritus vini simplex*); welcher schon viel weniger Wasser und weniger von den fremden Beym. enthält.

[Der Branntwein wird nach Verschiedenheit der weingahren Fl., aus welcher er gezogen wurde, verschieden benannt, und enthält neben dem jeder Gattung eigenen Aroma auch verschiedene Beymischungen. So enthält der aus Wein gezogene (*Franzbranntwein*, *Weingeist*, *Cognac*, *Spiritus vini*) meist nur das angenehme Aroma des Weins, oft auch etwas Essignaphta; der aus Erdbeeren, Heidelbeeren, Wachholderbeeren (*Wachholdergeist*), Aepfeln und Birnen das Aroma dieser Früchte; der aus Kirschen (*Kirschgeist*, *Kirschenbranntwein*, *Spiritus cerasorum*), Pflaumen (*Pflaumenbranntwein*, *Slibowitza*, *Spiritus prunorum*) und Pfirsichen auch Blausäure; der aus Getreidearten (*Frucht- oder Kornbranntwein*, *Spiritus frumenti*) oder Kartoffeln (*Kartoffelbranntwein*) das sehr übelriechende Fuselöhl; der aus Rüben (*Rübenbranntwein*) auch noch Ammoniak und ein scharfes Oehl, welches dem Meerrettigöhl ähnlich ist; der aus Reiss und dem Safte der Arekapalme (*Reissbranntwein*, *Arak*, *Rack*) das eigenthümliche Aroma der Palme; und der aus Zucker (*Zuckerbranntwein*, *Taffia*, *Rhum*) keines, oder wenn angebrannte Zuckerabfälle verwendet wurden, etwas von dem brenzl. Aroma des Zuckers u. s. w.]

Wird der Branntwein noch einmal destillirt (*abgezogen*, *rectificirt*), so hinterlässt er wieder einen Theil des W., und heisset dann *rectificirter Weingeist* (*Spiritus vini rectificatus*) (*Aqua vitae*, *Lebenswasser*), und wenn die Operation noch einmahl wiederholt wird, *höchst rectificirter Weingeist* (*Spiritus vini rectificatissimus*.)

[Diese Destillationen werden gewöhnlich im Grossen in den sog. Branntweinbrennereyen mittelst kupferner Destillirblasen vorgenommen. In der neuern Zeit hat man die diessfälligen Apparate zu einer grossen Vollkommenheit gebracht, und vorzüglich dadurch die grössten Vortheile erreicht: dass erstens die zu destill. Fl. zuerst (im *Vorwärmer*) zur Abkühlung des Destillats statt Kühlwasser verwendet, daher schon warm in die Blase gebracht, und also Brennmaterial erspart wird; und dass zweytens die Verdichtung des Destillats in zwey Temperaturabständen geschieht: so zwar, dass in dem einen Abkühler (dem *Rectificator*) bey einer

etwas höheren Temp. meist nur wässerige Theile verdichtet, und in die Blase zurückgeführt, während die nicht verdichteten mehr Alkohol haltenden Dämpfe in einem zweyten Abkühler (*Condensator*) bey möglichst niedr. Temp. total verdichtet werden, und mithin schon durch einmahlige Destillation ein mehr entwässertes Destillat liefern. — Oft betreibt man die Dest. auch mit in die Fl. geleiteten Wasserdämpfen; wodurch das Anbrennen vermieden wird. (S. *Hermbstädt* chem. Grundsätze der Kunst, Branntwein zu brennen. Berlin.)]

Handelt es sich insbesondere darum, alle diese Arten des Weingeistes und Branntweines von den fremden Beymischungen zu befreyen; so geschieht diess am Besten, wenn man dieselben mit frischgeglühten, gröblich gepulverten Kohlen einige Tage unter fleissigem Schütteln stehen lästt, dann abgiesset, und über etwas Kalk oder Pottasche noch einmahl abziehet. Dabey hält die Kohle die riechenden Theile, und namentlich das Fuselöhl zurück, und die Alkalien binden die Säuren. Am vollständigsten jedoch wird das Fuselöhl zurückgehalten, wenn die Flüssigk. über weisses Wachs abgezogen wird. Minder ausgiebig, als das Wachs, wirken Gallerte, Milch, fettes Rindfleisch, und nicht riechende fette Oehle, und Fettarten anderer Art.

[Man hat in neuerer Zeit den Weingeist auch durch Rectification mit Muriumdoppelsäure, Azots., Essigs., Schwefels. zu reinigen vorgeschlagen. Allein dadurch wird mehr nur eine Verlarvung der riechenden Theile bewirkt, indem Salznaphta, Salpeternaphta, Essignaphta oder Aether entsteht.]

Der auf solche Weise dargestellte *reine* und höchst rectificirte *Weingeist* enthält aber immer noch an 0,14 W.; welches durch weitere Rectification nicht abzuscheiden ist, sondern allemahl mit überdestillirt. Es kann demselben jedoch durch hygroskopische Subst. entzogen werden, z.B. durch das W. begierig anziehende Salze, und unter diesen wieder vorzüglich (nach *Lowitz*) durch frischgeglühtes bas. carbons. $\ddot{\underline{K}}$, oder noch besser (nach *Richter*) durch frischgeglühtes muriums. $\dot{\underline{C}}a$. — Zu dem Ende wird der höchstrectificirte Weingeist zuerst so oft wiederholt mit neuen Portionen dieser Salze zusammengeschüttelt, bis sie nicht mehr zerfliessen,

sondern pulverig bleiben, und also kein W. mehr aufnehmen können. Dann wird die abgegossene Fl. mit so viel frischgeglühtem muriums. $\ddot{C}a$ in eine Retorte oder Destillirblase gebracht, dass sie ganz vom Salze verschluckt wird, und endlich noch mit einer einen Zoll hohen Schichte des geglühten Salzes überdeckt, und in gelinder Wärme destillirt. Die erste kleine Portion des übergehenden Destillats enthält gewöhnlich etwa 0,02 W. (von der Feuchtigkeit des Apparates abstammend), das nachfolgende ist *reiner wasserfreyer Alkohol*, und zuletzt folgt wieder etwas W. haltender Alkohol (weil die Hitze das W. aus dem Salze entbindet), welcher durch Austausch der Vorlagen abgesondert aufzufangen ist. (*M. Handb.* V. I, 236.)

[Die zur Entwässerung des Alkohols mit demselben geschüttelten Salze enthalten nebst dem W. auch viel Alkohol, den man durch Destill. als Weingeist wieder gewinnt.]

β) Eigenschaften. Der reine Alkohol erscheint als wasserhelle, sehr dünnflüssige, tropfbare Flüssigkeit von angenehmem durchdringendem Geruch, und eigenthümlichem (geistigen) brennendem, etwas süsslichem Geschmack. Er besitzt bey + 17,5° C. (14° R.) und 28 Z. Barometerhöhe eine Dichth. = 0,7932, reagirt weder sauer noch basisch auf die Pigmente, leitet nicht die El., bricht das Licht (die Luft = 1) = 2,22, und ist vor allen andern Subst. geeignet, nach dem Genusse berauschend auf den thierischen Organismus zu wirken. — In höherer Temp. kommt er schon bey + 78,41° C. (und 28 Zoll Barometerhöhe) zum Sieden; indem er sich in durchsichtigen Dämpfen verflüchtigt (deren Dichth., nach *Berz.* und *Dulong*, (die Luft = 1) = 1,6018, und deren Spannung mehr als zwey Mahl so gross ist, als die des Wasserdampfes): die aber beym Erkalten wieder zu Alkohol verdichtet werden, welcher daher auch leicht zu destilliren ist. — Er gefriert noch nicht bey — 56° C.

[*Hutton* gibt jedoch an, gesehen zu haben; dass der Alkohol bey — 79° C. in drey Schichten zerfiel; deren untere aus farbenlosen, stechend riechenden, an der Luft rauchenden vierseit. Säulen, die mittlere aus einer blassgelben, halbkrystallinischen,

zuerst stechend, dann angenehm süsslich schmeckenden Masse, die obere endlich aus einer schwach gelblichgrünen übelriechenden und schmeckenden Fl. bestand. (*Gilb. Ann.* XLVI, 119.)]

γ) Zersetzung. Der Alkohol wird zersetzt: *a*) Beym Durchströmen glühender Porzellanröhren, in Kohle, brenzl. Oehl, W., Essigs. und ein Gemenge von $\underline{H}$gas und Carbonhydrogengas im Max. und Minim.; *b*) durch Verbrennung an der Luft, wobey er sehr entzündlich ist, in W. und Carbons.; in der Glühlampe, wobey auch Lampensäure (s. d. Art.) entsteht (Alkoholdampf mit $\underline{O}$gas gemischt detonirt durch elektr. Funken); *c*) in der el. Kette, wenn zugleich etwas $\ddot{\underline{K}}$hydrat darin aufgelöst ist, mit Entb. von $\underline{H}$gas und Bildung von Carbonsäure; *d*) durch Säuren, die nach Verhältniss ihrer Menge entweder Aether (s. d. Art.) oder Naphten (s. d. Art.), d. i. Verb. der Säurehydrate mit $\underline{C}\underline{H}+\dot{\underline{H}}$ bilden; oder im Uebermasse angewendet, die vollständigere Zers. herbeyführen. So z. B. wird, bey übersch. Azots., carbonigte Säure erzeugt, und beym Erhitzen des Alkohols mit viel concent. Schwefels., Kohle, schwefligte Säure, Weinöhl u. s. w. (s. Weinschwefelsäure); *e*) durch Destillation über Alkalien, wobey immer ein kleiner Antheil in Essigs. und Carbons. umgewandelt und an die Alkalien gebunden wird, indem zugleich eine geringe Menge brenzl. Oehl und harzige Subst. mit überdestilliren; *f*) durch leicht desoxydirbare Salze, von welchen einige, im Alkohol aufgelöst, nach einiger Zeit unter Erzeugung von Aether in minderoxydirte Salze übergehen, z. B. das muriums. $\dddot{\underline{F}}$e in muriums. $\underline{F}$e; *g*) durch Kalium und Sodium, die in Oxyde übergehen und $\underline{C}\underline{H}+\dot{\underline{H}}$-gas entbinden; *h*) durch Berührung mit Wasser, Ferment und Luft, indem Essigsäure entsteht (s. d. Artikel.)

δ) Verbindungen. Energisch-chemische Verb. des Alkohols kennet man nicht, desto mehr aber Verbindungen des zweyten Grades.

Der Alkohol mischt sich solchergestalt in allen Verhältnissen mit dem Wasser, Aether und den Naphten; und die Aufl. der beyden letztern lässt bey Wasserzusatz den Aether oder die Naphten wieder fahren.

[Die Vermischung des Alkohols mit W. resultirt bis zum Verhältniss gleicher Maasse mit Temperaturserhöhung und einer Verdichtung und daraus folgenden Volumsverminderung; die so gross ist, dass aus 50 Maassen Alkohols und 50 Maassen W. nur 96,377 Maasse werden: es scheinen also auch Hydrate des Alkohols, oder höhere Hydrate des $\underline{C}\underline{H}$ zu existiren. Wird die diesem mittleren Verhältniss entsprechende Mischung aber mit mehr W. oder Alkohol vermischt, so sinkt die Temp. und die Dichth. wird geringer, also das Volumen grösser; weil Verb. des zweyten Grades entstehen. — Tabellen, nach welchen aus der Dichth. solcher Mischungen der Gehalt derselben an Alkohol sowohl nach dem Gew. als nach dem Vol. beurtheilt werden kann, findet man B. II. S. 772. (Weitere Auskunft über diesen Gegenstand in *M. Handb.* V. 1. 251, und in *M. Aräometrie.*) — *Gröning* beurtheilt den Alkoholgehalt nach dem Siedepunct der Fl.; weil dieser mit dem Wassergehalt steiget. Diess Verfahren dient vorzüglich in Branntweinbrennereyen; indem man ein Thermometer (*Thermo-Alkoholometer*) in die Destillirblase einsetzt, und also fortwährend am Siedepuncte erkennt, wie stark das übergehende Destillat ist. (*Dingl.* Journ. XXXVII, 451. — *Schw.* Journ. IX, 483.)]

Der Alkohol absorbirt auch viele Gasarten und zwar in grösster Menge das schwefligtsaure Gas, weniger das Schwefelhydrogengas, Azotoxydgas, Carbonsäuregas, Carbonhydrogengas im Max. und die atm. Luft; von letzterer insbesondere nimmt er gewöhnlich schon bey seiner Destill. immer eine gewisse Menge auf, und diese Luft ist es, welche beym Vermischen des Alkohols mit W. allemahl in kleinen Bläschen entweicht. (Nach *Döbereiner* beträgt diese Luft an 0,11 vom Vol. des Alkohols, und enthält 1 Vol. $\underline{O}$gas gegen 2 Vol. $\dot{\underline{A}}$gas). Umgekehrt nehmen aber auch die Gasarten eine geringe Menge des Alkohols sehr begierig auf; daher die starke Verflüchtigung desselben in der Atmosphäre schon bey gemeiner Temp.

Der Alkohol löset ferner $^1/_{320}$ $\dot{\underline{P}}$ und $^1/_{500}$ $\dot{\underline{S}}$ auf, und ist auch ein gutes Auflösmittel für mehrere Säuren und viele im W. leicht auflösl. Salze, als z. B. die muriums. und essigs. Salze, und diese Aufl. brennen dann mit verschieden gefärbtem Licht. Umgekehrt nehmen aber gewisse feste Körper, vorzüglich einige zerfliessliche Salze, auch den Alko-

hol (so wie das Krystallwasser) in ihre Krystallisation auf, und bilden damit krystallisirte Verb., die man *Alkoholate* nennet. (So z. B. das muriums. C̈a und azots. M̈g. *Schw.* J. LV, 180.) — Er ist endlich ein vorzügl. Auflösmittel für ätherische und fette Oehle, Kampher und kampherähnliche Subst., so wie für die meisten Harze, org. Säuren und Basen, Farbstoffe u. s. w.

ε) Anwendung. Der Alkohol findet eine grosse Anw. in der *Medicin*, und zwar theils im reinen, theils im wasserhaltigen Zustande, als *höchstrectific. Weingeist* (nach der *österr. Pharm.* die Dichth. = 0,830), als *rectific. Weingeist* (die Dichth. nach der *österr. Pharm.* = 0,850) und als *Branntwein* (Dichth. = 0,940), theils auch durch seine Verwend. zur Darst. des *Aethers*, der *Naphten*, der *aromatischen Geister* und *geistigen Tincturen*. — Er dienet ferner zu *Rosoglien*, *Liqueuren*, *Cremen*, *Ratafia's* und *Weingeistfirnissen*, auch als *Conservationsmittel organ. Subst.* gegen die Fäulniss, als *analytisches Hülfsmittel* und als *Brennmaterial*.

[Die *aromatischen* (*riechenden*) *Geister* sind aromatische Oehle haltende Aufl., und entstehen, wenn Weingeist über aromatische org. Subst. abdestillirt wird, und man hat *einfache* und *zusammenges. aromat. Geister*, je nachdem sie nur ein Aroma oder mehrere derselben enthalten. — Die *geistigen Tincturen* entstehen, wenn irgend eine org. oder unorg. Subst. mit Weingeist extrahirt wird; sie enthalten also alle auflösl. Theile jener Substanz. (Aus organ. Subst. heissen sie auch oft *Essenzen*.) — Die *Rosoglien* entstehen, wenn man die aromatischen Geister mit Zuckersyrup versüsst. — *Liqueure* und *Creme* unterscheiden sich von den vorigen nur durch feinere Bearbeitung und freygebigern Zuckerzusatz. — Die *Ratafia's* entstehen, wenn die Tincturen aromatischer Substanzen und ausgepresste Säfte süsser Früchte mit Zucker versüsst werden; von gleicher Beschaffenheit, nur minder fein bearbeitet, sind die *russichen Liqueure*. — Die *Weingeistfirnisse* entstehen durch Aufl. der Harze in höchstrectif. Weing., und heissen *einfache* oder *zusammenges. Firnisse*, je nachdem sie ein oder mehrere Harze enthalten. — Die *Conservation org. Subst.*, z. B. anatomischer Präparate, oder der Vegetab. wird bloss durch Untertauchen im Weingeist bewirkt, indem denselben W. entzogen, und auch die Luft abgehalten wird. — Als *analytisches Hülfsmittel* verwendet der Chemiker den Alkohol, um aus org. und unorg. Aggregaten die in dem-

selben auflösl. Th. zu extrahiren. — Als *Brennmaterial* wird er häufig in der Weingeistlampe verwendet, und *Marcet* und *Stromeyer* brachten damit durch Ogas angeblasen, auch sehr intensive Hitze hervor, so wie *Hare* durch sein *Alkoholgebläse.* (*Gilb. Ann.* LXXV, 202.)]

2. *Aether.*

§. 1846. Der *Aether* (*Schwefeläther*, *Schwefelnaphta*, *Vitriolnaphta*, *Aether sulfuricus*, *Naphta vitrioli*, *Oleum vitrioli dulce*) = $(\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}) + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}^2)$ = 468,147 = 37,987 $(\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})$ + 62,013 $(\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}^2)$ (nach *Gay-Luss.*, *Dumas* und *Boullay* = $\dot{\underline{C}}^2\underline{H}^5\underline{O}$ = 65,31 $\dot{\underline{C}}$ + 13,33 $\underline{H}$ + 21,36 $\underline{O}$) war schon dem *Valerius Cordus* (1540) bekannt, und wurde, nachdem er bereits vergessen worden, von *Frobenius* (1730) wieder ans Licht gezogen, und Aether genannt. In der neueren Zeit haben vorzüglich *van Mons*, *Serullas*, *Dumas* und *Boullay* diesen Gegenstand mit Erfolg untersucht.

[*Liebig* betrachtet den Aether als das Oxyd einer eigenthüml. complic. organischen Basis, die er *Ethyl*, den Aether also *Ethyloxyd* nennet. Das Ethyl ist nähmlich = $\dot{\underline{C}}^2\underline{H}^5$ = E, das Ethyloxyd (oder der Aether) also = $(\dot{\underline{C}}^2\underline{H}^5) + \underline{O} = \underline{C}^2\underline{H}^5\underline{O}^5$).]

α) Darstellung. Um den Aether darzustellen, vermischt man vorsichtig gleiche Theile Weingeist von 0,833 Dichth. und conc. engl. Schwefelsäure, füllet die Mischung noch heiss in eine gläserne Retorte, und destillirt bey wohl erkalteten Vorlagen und mässigem Aufwallen so lange, als noch öhlige Streifen in der Wölbung der Retorte wahrnehmbar sind, und keine schwefligte S. entb. wird. — Dabey geschieht nun die Aetherbildung auf folgende Art. Die englische Schwefelsäure ist = $\dot{\underline{H}}\overset{\therefore}{\underline{S}}$, der Alkohol = $\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}^2$. Schon beym Vermischen wird aber 1 Atom des Alkohols ($= \underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}^2$) von 2 At. des Schwefelsäurehydrates ($= (\overset{\therefore}{\underline{S}}\dot{\underline{H}})^2$), vermöge der Anz. dieses letzteren zu noch mehr W. dergestalt zersetzt; dass 1 At. des $\overset{\therefore}{\underline{S}}\dot{\underline{H}}$ dem Alkohol 1 At. $\dot{\underline{H}}$ entzieht und zu zweytem Schwefelsäurehydrat ($= \overset{\therefore}{\underline{S}}\dot{\underline{H}}^2$) wird; während der Rest des zers. Alkohols, nähmlich 1 At. Car-

bonsubhydroidulhydrat $(\underline{C}\underline{H}+\dot{\underline{H}})$ mit 1 At. $\dddot{S}\dot{\underline{H}}$ zu sog. Weinschwefelsäure (s. d. Art.) $= (\dddot{S}\dot{\underline{H}}+(\underline{C}\underline{H}+\dot{\underline{H}})$ vereinigt wird. Die sog. Weinschwefelsäure ist aber eine sehr schwach zusammenhaltende Verb. und wird daher schon durch gelinde Hitze zersetzt. Hier insbesondere zerfällt sie, weil auch übersch. Alkohol zugegen ist, mit 1 At. desselben auf die Art, dass aus $(\dddot{S}\dot{\underline{H}}+\underline{C}\underline{H}+\dot{\underline{H}})$ und $\underline{C}\underline{H}+\dot{\underline{H}}^2$; 1 At. $\dddot{S}\dot{\underline{H}}$ und 1 At. Aether $= (\underline{C}\underline{H}+\dot{\underline{H}})+(\underline{C}\underline{H}+\dot{\underline{H}}^2)$ wird. (✱)

[Noch vor dem Erkalten muss die Mischung aus Schwefels. und Weingeist zur Destill. gebracht werden, weil aus der bereits erkalteten Mischung, bis sie zum Sieden gebracht wird, ein Theil des Alkohols unverändert überdestillirt.

Wird die Dest. zu weit fortgesetzt, so mangelt es zuletzt am überschüss. Alkohol, und es fehlt daher das $\dot{\underline{H}}$ zur Bildung des $\dddot{S}\dot{\underline{H}}^2$, so wie der Alkohol selbst zur Bildung des Aethers; und es erfolgt dann eine anderweitige Zers. der im Rückst. vorfind. sog. Weinschwefelsäure (s. d. Art.), indem $\underline{C}\underline{H}+\dot{\underline{H}}$, schwefligte S., Weinöhl, Kohle u. s. w. entsteht. Daher kann man auch eine neue Menge Aethers gewinnen, wenn in dieser Periode halb so viel Alkohol als das erstemahl hinzugemischt und die Dest. von Neuem wiederholt wird. Ja, dieses Verfahren lässt sich noch einige Mahle mit immer vermindertem Alkoholzusatz wiederholen, bis endlich im Rückst. die Schwefels. zu sehr gewässert ist, und daher den Alkohol nicht mehr zersetzen kann. (✱)

Wollte man absoluten Alkohol und rauchende Schwefels. verwenden, so müsste um ein Drittel des ersteren mehr genommen werden; weil die letztere dem Alkohol schon einen Theil des W. entzieht, um $\dddot{S}\dot{\underline{H}}$ zu werden, und folglich im späteren Verlauf das nöthige W. fehlen, und sehr bald die vorhin erwähnte Zers. der Weinschwefels. eintreten würde. (✱)

Wollte man dagegen schwächern Weingeist oder wässerigere Schwefels. anwenden, so würde gar kein Aether entstehen, weil zwar Schwefelweins. gebildet, diese aber beym Erhitzen mit dem übersch. W. in $\dddot{S}\dot{\underline{H}}^2$ und Alkohol zerfallen würde (s. Weinschwefels.). (✱)

Viel zweckmässiger ist ein anderes Verfahren von *Dumas* und *Geiger*, welches im Wesentlichen darauf beruhet, dass man in eingekühlten Gefässen 3 Th. engl. Schwefels. mit 2 Th. Weingeist von 0,833 D. vermischt, und diese

Mischung in einer geräumigen Retorte mit der Vorkehrung der Destill. unterwirft, dass, sobald der grösste Theil des Aethers übergegangen ist, mittelst einer mechanischen Vorrichtung fortwährend so viel Weingeist in die Retorte zufliesset, als gleichzeitig von dem Inhalte derselben überdestillirt, und mithin das Niveau der Fl. in der Retorte während der ganzen Operation auf gleicher Höhe erhalten wird. — Man erlangt hierbey den Vortheil, dass fortwährend auch das übersch. werdende W. mit überdestillirt, und zugleich das Verhältniss zwischen Schwefels. und Alkohol immer dasselbe bleibt: so zwar, dass durch Fortsetzung der Operation, mit wenig Schwefels. eine ungemein grosse Menge Alkohols in Aether umgewandelt werden kann.

[Hemmt man endlich den Zufluss des Weingeistes und destillirt noch so lange, als sich öhlige Streifen zeigen; so findet man zuletzt einen Rückst., welcher nur verdünnte Schwefels. und wenig Alkohol und Aether, aber keine Weinschwefels. enthält; weil diese durch das W. in $\underline{\ddot{\dot{S}}}\underline{H}^2$ und Alkohol zersetst worden ist (s. Weinschwefels.). (✱)

Man hat den Aether ehedem auch mittelst anderer Säuren, als Phosphorsäure, Fluorboronsäure; Arseniksäure und Chromsäure dargestellt, und denselben sodann, weil man ihn für verschieden von dem mit Schwefels. bereiteten ansah, *Phosphoräther*, *Aether phosphoricus*, *Fluorboronäther*, *Aether fluoboreus*, *Arsenikäther*, *Aether arsenicicus* und *Chromäther*, *Aether chromicus* genannt; was aber eben so unrichtig ist, als wenn man Schwefeläther sagt. (S. *M. Handb.* V. III. 18.)]

Das auf den angeführten Wegen erzeugte Destillat, welches aber immer nebst dem Aether auch noch W. und Alkohol, und wenn bey der ersten Methode die Destill. zu weit fortgesetzt worden war, wohl auch schwefligte S., Wasser, Essigsäure, Weinöhl und ausgeschiedenes $\underline{\dot{C}}$ enthält, wird ferner mit $\underline{\ddot{K}}$lauge oder Kalkmilch so lange versetzt und zusammengeschüttelt, bis die saure Reaction verschwindet, dann die oberhalb sich ausscheidende Schichte von Aether, Alkohol und wenig W. abgezogen, und neuerdings bey gelinder Wärme so lange destillirt, bis der grösste Theil des Alkohols und W. im Rückst. bleibt. Das übergegangene De-

stillat enthält nur sehr wenig Alkohol, Weinöhl und W., und wird vom erstern durch Zusammenschütteln mit 2 Th. W. (wobey sich das W. mit dem Alkohol und etwas Aether als untere Schichte absetzt), und von den beyden letztern durch gelinde Destill. über einem Gemenge von muriums. C̈a und frischgeglühtem Kohlenpulver befreyt (indem das C̈a salz das W., die Kohle aber das Weinöhl zurückhält). Das erste Drittel des übergehenden Destillats ist gewöhnlich *reiner (absoluter) Aether*, das Uebrige etwas Alkohol und W. haltend.

(*M.* Handb. V. III. 8. — *Pogg.* Annal. XX. 461. — *Kastn.* Archiv X. 48. — *Buchn.* Rep. VII. 122; XI. 58.)

β) Eigenschaften. Der reine Aether erscheint als eine wasserhelle, sehr dünnflüssige, leicht bewegliche Fl.; welche weder sauer noch basisch reagirt, einen durchdringend starken eigenthümlichen (ätherischen), den Kopf einnehmenden Geruch, einen eigenthümlich süsslichen milden (nur bey Verunr. mit Alkohol scharfen), hintenher kühlenden Geschmack, und (nach *Dumas* und *Boullay*) bey $+20^{\circ}$ C. eine Dichth. = 0,713 besitzt. — Er lässt sich durch mechanische Gewalt 1 $\frac{1}{2}$ Mahl so stark als das W. verdichten, leitet nicht die Elektr., bricht sehr stark das Licht, setzt bey -31° C. krystallinische glänzende Blättchen ab, und erstarrt bey -44° C. gänzlich zur weissen krystallinischen Masse. — Er ist so ungemein flüchtig, dass ein Tropfen von 9—12 Fuss Höhe fallen gelassen, den Boden nicht erreicht, und verschwindet daher auch auf der Hand fast augenblicklich mit Erzeugung bedeutender Kälte; die im luftverdünnten Raume oft bis zum Gefrieren des Mercurs gesteigert wird. Er siedet unter gewöhnl. Druck der Atm. (28 Z.) schon bey $35{,}66^{0}$ C., indem er in Dämpfe übergehet, deren Spannung grösser ist als die der Alkohol- und Wasserdämpfe, deren Dichth. nach *Dulong* und *Berz.* = 2,580, und deren Lichtbrechungsvermögen 5,197 Mahl stärker ist, als das der Luft.

γ) Verbindungen. Der Aether ist im W. nur wenig auflösl., und umgekehrt, daher entstehen beym Vermischen Beyder

zwey Schichten, deren obere Aether mit wenig W., die untere 9 Th. W. gegen 1 Th. Aether enthält.

Mit dem Alkohol mischt sich der Aether in allen Verhältnissen, und die Mischung kann durch Vermittelung des Alkohols auch eine gewisse Menge W. aufnehmen; ein Uebermass des letzteren nimmt jedoch den Alkohol und wenig Aether an sich, während der grössere Theil des letzteren ausgeschieden wird.

[Eine Mischung von 1 Th. Aether mit 2—3 Th. Weingeist wird in der Medicin unter dem Nahmen *Schwefelätherweingeist* (*Aether-Alkohol*, *Spiritus sulfurico-aethereus*, *Hofmann's Tropfen*, *Liquor anodynus mineralis Hoffmanni*) als Arzeneymittel angewendet, und auch dargestellt, wenn man 1 Th. conc. Schwefelsäure mit 2—3 Th. Alkohol destillirt, und das Destillat durch Schütteln mit einem Alkali von der schwefligten S. befreyt und noch einmahl rectificirt.]

Der Aether ist aber auch selbst ein Auflösmittel für viele andere Substanzen. Er löset 0,0267 $\dot{\underline{P}}$ und 0,013 bis 0,08 $\dot{\underline{S}}$ auf, und beyde Aufl. werden an der Luft sauer, und hinterlassen bey langsamem Verdampfen das $\dot{\underline{P}}$ und $\dot{\underline{S}}$ krystallinisch, bey Wasserzusatz als Niederschlag. — Er löset ferner viele, und nahmentlich mehrere muriums. Metalloxydsalze auf, die aber bey Einwirkung des Sonnenlichtes meistens zu Oxydulsalzen und oft sogar zum metallischen Zust. reducirt werden. Er absorbirt das Ammoniak und löset etwas $\ddot{\underline{K}}$hydrat auf, und ist auch ein Auflösmittel für die Salzcarbonsäure, die salzcarbonschwefligte S., Blausäure, schwefligte S., für flüchtige und fette Oehle, Fettarten, Kampherarten, Wachsarten, viele Harze, Balsame und Farbstoffe, für Copal, Caoutchouc, organische Basen, fettähnliche Säuren u. s. w.

δ) Zersetzung. Der Aether wird zersetzt: *a*) wenn er durch eine glühende Porzellanröhre streicht, in $\dot{\underline{C}}$, kampherähnliche Substanz, brenzliches Oehl und carbonhältige Gasarten; *b*) durch Entzündung an der Luft, die schon in merklicher Ferne eintritt, worauf er sehr rasch mit heller weisser Flamme zu Carbons. und W. verbrennt, und bey ge-

hemmtern Zutritt der Luft auch etwas $\dot{\underline{C}}$ absetzt; wenn sein Dampf mit Luft gemischt wurde, wohl auch beym Entzünden explodirt, und wenn er insbesondere in der Lampe ohne Flamme verbrennt (B. I. 274), auch noch Aethersäure (s. d. Art.) liefert (In gemeiner Temp. der Luft ausgesetzt, zerfällt er sehr langsam in Essigs. und W.); *c*) durch erhitzte Azots., unter Entb. von $\dddot{\underline{A}}$gas, in carbonigte S., Carbons., Essigs., azotigte S. und W.; *d*) durch conc. Muriums. in W. und Salznaphta (verdünnte Säure mischt sich damit ohne Zers.); *e*) durch Muriumdoppels. in W. und schwere Salznaphta (Aetherdampf mit dem Gas der Doppelsäure explodirt beym Anzünden); *f*) durch conc. Schwefels., die damit sog. schwefels. Aether (s. d. Art.) erzeugt, und wenn die Mischung erhitzt wird, in Carbonhydrogengas, im Max. des C., in Weinöhl, schwefels. Weinöhl, Essigsäure, W. und harzigen oder kohligen Rückst. zerfällt; *g*) durch $\ddot{\underline{K}}$hydrat, welches damit bey Luftzutritt essigs. $\ddot{\underline{K}}$ bildet.

ε) Anwendung. Der Aether findet seine Anwendung als *Arzeneymittel*, doch muss er zu dieser Absicht frey von Alkohol seyn; weil er sonst gerade entgegengesetzt wirket. Er dienet ferner in der analytischen Chemie als *Scheidemittel*, und in der Technik vorzügl. als *Auflösmittel des Caoutchoucs*.

[*Schw. J.* XXVIII, 363; LII, 437. — *Gilb. Ann.* XXIV, 171; XXIX, 118; XLIV, 270; LX, 54, 64, 74; LXIII, 81; LXXII, 432. — *Kastn. Arch.* VII, 436; XII, 129; XIV, 291. — *Ann. de chim.* II, 98, 130; XIII, 62, 294; XVI, 72.]

II. Caoutchouc.

§. 1847. Das *Caoutchouc* (*Cautschuck*, *Federharz*, *Gummi elasticum*, *Resina elastica*) = $\underline{C}^4\underline{H}^7\underline{O}^4$, = 698,853 (nach *Faraday* = $\dot{\underline{C}}^4\underline{H}^7$ = 87,50 $\underline{C}$ + 12,50 $\underline{H}$) findet sich im Milchsafte mehrerer, vorzüglich amerikanischer Gewächse (als *Hevea Guianensis* (*Jatropha elastica*, *L.*), *Castileja elastica*, *Atrocarpus integrifolia*, *Ficus religiosa* und *indica* u. s. w.) natürlich vor, und wird durch Austrocknen an der Luft in den festen Zustand versetzt.

[Der durch Einschnitte aus den Bäumen abfliessende Milchsaft enthält nach *Faraday* in 100 Th.: 31,70 Caoutchouc, 7,13 Wachs und Bitterstoff, 2,90 im W., nicht aber im Alkohol auflösl. Th. und 56,37 W., welches etwas freye Säure und Salze enthält. Er lässt sich in verschlossenen Gefässen Jahre lang aufbewahren, ohne zu verderben. — *Reines Cautchouc* stellte *Faraday* aus diesem Safte dar, indem er ihn mit 4 Th. W. verdünnte, und in einem unten zugestopften Trichter so lange stehen liess, bis sich eine rahmähnliche Subst. aufgeworfen hatte, dann die untere klare Fl. abrinnen liess, den Rahm noch zwey Mahl verdünnte und wieder so verfuhr, und ihn zuletzt trocknen liess. — Die im Handel vorkommenden Formen des gemeinen Federharzes entstehen, indem man den frischen Saft mehrere Mahle auf thönerne Formen streicht und sodann trocknen lässt, und zuletzt die Formen zerschlägt und den Thon durch eine Oeffnung ausleeret.]

Das Cautchouc erscheint als eine (nach Verhältniss der längeren Einwirkung der Luft) weisse, röthlichgelbe (wenn es im Rauch getrocknet wurde, auch) braune oder schwarze, weiche, zähe, höchst dehnbare und elastische, in dünnen Schichten durchscheinende, schwach eigenthümlich riechende, geschmaklose, an der Luft unveränderliche Subst.; welche die El. nicht leitet, durch Reiben stark negativ el. wird, und eine Dichth. = 0,925 (*Faraday*) besitzt (das gemeine C. = 0,9335). — Bey ungefähr + 125° C. schmilzt es, indem es partiell zersetzt wird, unter Entbindung aromatisch riechender Dämpfe, und bleibt hierauf auch nach dem Erkalten theerartig schmierig und schwer trocknend. Bey längerem Schmelzen wird es schwarz, hart und zerbrechlich; durch trockene Destillation zerfällt das gemeine C. in wenig Kohle, Carbonhydrogengas, Carbonsäure, Wasser, Ammoniak (?) und brenzl. Oehl; welches bey gelinder Dest. gelb, flüssig, wie Speck riechend, bey stärkerer Hitze braun, dick und stärker riechend ist. Das reine C. liefert auf diese Art weder Ammon., noch Carbons. und W. — Es wird auch zerstört durch conc. Schwefels. und Azots., nicht durch Muriums.—Wässerige Alkalien zersetzen es dergestalt, dass es klebrig wird, und hierauf beym Trocknen seine Elasticität nicht wieder erlangt.

Es ist unaufl. in Alkohol und W., doch schwillt es beym

Kochen im letztern (am Besten im Papin. Digestor) beträchtlich auf, und wird dabey so klebrig, dass sich mehrere Stücke schon durch schwachen Druck miteinander vereinigen lassen. — Fette Oehle lösen es nur in geringer Menge auf. — Die besten Auflösmittel des C. sind jedoch der vom W. und Alkohol vollkommen befreyte Aether, das Schwefelcarbon und einige ätherische Oehle, als rectificirtes Terpenthinöhl, Steinöhl, Steinkohlentheeröhl, und vorzüglich das rectif. brenzl. Oehl des Caoutchoucs selbst.

[Die Aufl. im Aether erfolgt am Besten durch mässige Erhitzung des im sied. W. aufgequollenen (und mit Fliesspapier abgetrockneten) C. mit Aether im Papin. Digestor. Sie trocknet schnell und hinterlässt das C. ganz unverändert. — Die Aufl. in Schwefelalkokol muss kalt geschehen, sonst hinterbleibt das C. nach dem Trocknen gelb und verändert. — Die Aufl. in den äther. Oehlen wird am Besten bereitet, wenn man das in sied. W. aufgequollene C. damit übergiesset, und so lange im Wasserbade oder in der Sonne stehen lässt, bis es gallertartig aufschwillt, und dann durch Reiben mit noch mehr äth. Oehle vermischt, und durch Leinwand presset. Diese Aufl. trocknen viel langsamer als die mit Aether, der Rückstand ist aber gleichfalls kaum verändertes C.; welches, wenn man will, durch Erhitzen im Wasserdampf auch vom Geruche des Auflösmittels befreyt werden kann.

Das C. findet eine sehr mannigfaltige Anwendung. Die Aufl. desselben dient als *wasserdichter Firniss* für *Luftbälle*, mit *Luft gefüllte Betten*, für *wasserdichte Zeuge*; die dann entstehen, wenn man ein Blatt des gewebten Stoffes auf der einen Seite mehrmahl mit der Aufl. des C. überstreicht, hierauf ein zweytes Blatt darüber legt und beyde zwischen zwey Walzen durchlaufen lässt, um sie zu vereinigen. Auch entstehen vollkommen *wasserdichte Stiefel*, wenn diese so oft, als noch Einsaugung Statt findet, mit jener Aufl. überstrichen, und hierauf durch einen Sommer an freyer Luft getrocknet werden. — *Elastische Röhren* (die vorzüglich bey scharfen Gasarten sehr gut dienen) entstehen, wenn man das C. bis zur breyigen Consistenz auflöset, dann auf Glasröhren aufträgt, walzet und trocknen lässt. — Aus dem breyig aufgelösten C. werden ferner auf gleiche Weise mit Luft gefüllte elastische Buchdruckerwalzen verfertiget. — *Elastische Blasen* für die Arbeit mit Gasarten entstehen, wenn man die käuflichen Fläschchen des Federharzes bis an den Hals in Aether so lange macerirt, bis sie weich werden, dann nach und nach bis zur beliebigen

Grösse aufbläst und trocknen lässt. — In Substanz dienen Blätter aus C. auch zum Verbinden der Fugen bey chem. Apparaten. Das C. wurde endlich neuerlich auch zu Fäden ausgesponnen, die man mit Lein-, Woll- oder Seidenfäden übersponnen, zu *elastischen Schnüren uud Geweben* verwendet.

(M. Handb. V. III, 436. — Dingl. J. XLIV, 309, 225; XLVI, 288, 416; XLIX, 75, 235; LIV, 225; LVI, 258, 336. — Buchn. R. LIII, 145.)

III. Diastase.

§. 1848. Die *Diastase* = $\underline{C}^x\underline{H}^x\underline{O}^x$, ist eine eigenthüml. org. Subst., welche *Payen* und *Persoz*, 1833, mit einer azothältigen Substanz verbunden, in den keimenden Gersten-, Hafer- und Weitzenkörnern, so wie in den Kartoffeln, in der Nähe der Keime, und auch in den Sprossen von *Aylanthus glandulosa* (frey von der azothältigen Subst.) entdeckt haben. Sie findet sich in jenen Getreïdearten vor dem Keimen nicht, ist also ein Resultat dieses organ. Prozesses, und wird folgendermassen dargestellt. Frisch und gleichförmig gekeimte Gerste wird in einem Mörser zerquetscht, mit der Hälfte ihres Gewichtes Wasser abgearbeitet und scharf ausgepresst. Die ausgeschiedene Fl. wird ferner mit so viel Alkohol versetzt als zur Aufhebung der Klebrigkeit nothwendig ist, dann von der niedergefallenen azothältigen Subst. abfiltrirt, und mit Alkohol vollkommen gefällt. Die ausgeschiedene unreine Diastase wird ferner durch dreymahl wiederholtes Auflösen im Wasser und Fällen mit Alkohol gereinigt, dann auf einem Filtrum gesammelt, noch feucht auf einer Glasplatte ausgebreitet, in einem Strome von (bis + 45 bis 55° C.) erwärmter Luft getrocknet, und fein zerrieben in verschlossenen Flaschen aufbewahrt.

Die D. erscheint fest, weiss, amorph, im Alkohol unaufl., im W. aufl. Diese Aufl. wirket nicht auf Pigmente, besitzt keinen auffallenden Geschmack, fället nicht das bas. essigs. Bleyoxyd, und wird an der Luft bald sauer. Sie ist höchst merkwürdig durch ihre Wirkung auf das Amylum, auf welches die wäss. Aufl. dergestalt reagirt, dass die Hüllen desselben zerspringen, und die in denselben enthaltene Amidone in zwey neue Producte, nähmlich in Dextrin-

Gummi und Dextrin-Zucker zerfällt (s. d. A.) Diese Wirkung wird auch durch fremde Beym. in der Fl. nicht gehemmt; ausgenommen durch Gerbsäure, die sich mit der Amidone verbindet, und sie daher dem Einflusse der Diastase entzieht. Nicht minder wichtig ist aber die Rolle, die diese Substanz auch in der Vegetation spielt; denn es ist kaum mehr zu zweifeln, dass sie auch in den Pflanzen das Amylum auf gleiche Weise zersetzt, und eben darum immer in der Nähe desselben vorgefunden wird. — Auf Gummi, Eyweissstoff, Kleber, Inulin, Amylumhüllen, Holzfaser, so auch auf alle unorg. Körper wirket die Diastase nicht.

(*Schw. J.* LXVIII, 220, 222; LXIX, 87. — *Erdm. Schw. J.* IV, 290, 311, 312. — *Dingl. J.* L, 204.)

IV. Eupion.

§. 1849. Das *Eupion* = $\underline{C}^x\underline{H}^x\underline{O}^x$ wurde 1830 von ***Reichenbach*** in mehreren Arten des Theers entdeckt. Um es isolirt darzustellen, wird durch trock. Dest. fetter Oehle gewonnener Theer bis zu $^3/_8$ Rückst. abdestillirt, das Dest. dann wieder für sich bis auf $^5/_8$ Rückst. übergetrieben, das neue Dest. hierauf nach und nach mit conc. Schwefels. vermischt: worauf sich das Gemenge bald in eine rothe Fl. umwandelt, auf welcher eine leichte hellgelbe Fl. schwimmt. Diese letztere wird abgehoben, mit der gleichen Menge conc. Schwefels. vermischt, und bis zu $^1/_4$ Rückst. abdestillirt, das Dest. mit $\ddot{\underline{K}}$lauge gewaschen, dann mehrere Mahle wiederholt auf dieselbe Weise mit Schwefels. u. s. w. behandelt, und endlich das letzte Dest. mit W. einer neuen Dest. unterworfen, das abgesonderte E. im luftverd. Raume neben Schwefels. getrocknet, und zuletzt mit etwas Kalium geschmolzen (welches die fremden Beym. zerstört und in braunen Flocken fället).

Das E. erscheint als eine überaus dünnflüssige, wasserhelle, geschmacklose, erfrischend gemischt-aromatisch riechende, den ätherischen Oehlen ähnliche Flüss. von 0,655 Dichth. (bey + 20° C. und 0,716 M. atm. Druck.) Es siedet bey + 47° C., verflüchtigt sich überhaupt so schnell, dass

es Kälte erzeugt, leitet nicht die El., ist sehr entzündlich, und verbrennt mit weisser Flamme, ist unaufl. im W., aber in allen Verhältn. aufl. im Alkohol und Aether. Es wirket auch selbst als ein kräftiges Auflösmittel auf alle ätherischen und fetten Oehle, wie auf Fett- und Wachsarten, und viele Harze, und löset auch etwas $\dot{\underline{S}}$ und $\dot{\underline{P}}$ auf. — Es legitimirt sich übrigens als eine der indifferentesten Subst.; denn es wird nicht angegriffen von conc. Schwefels., Azots. von 1,450 Dichth., von den Alkalien und von Metalloxyden und Salzen; ja selbst von der Murium-, Brom- und Joddoppelsäure nur wenig afficirt. (*Schw.* J. LXII, 129. — *Erdm. Schw.* I, 377.)

V. Faserstoff, vegetabilischer.

§. 1850. Der *vegetabilische Faserstoff* (*Pflanzenfaserstoff*, *Holzstoff*, ***Fibrina vegetabilis***) (nach ***Prout*** $= \dot{\underline{C}}^6 . \underline{H}^8, \underline{O}^8) = 1817{,}080 = 50{,}478\ \dot{\underline{C}} + 5{,}495\ \underline{H} + 44{,}027\ \underline{O}$ also) $= \underline{C}^6, \underline{H}^8, \underline{O}^{14} = \dot{\underline{C}}^6 + \dot{\underline{H}}^8$ (vielleicht ist es aber auch bloss $\dot{\underline{C}}\dot{\underline{H}}$ + Aqu.) bildet das feste Skelett aller Pflanzentheile, und diese sind daher um so fester und trockener, je mehr sie von demselben enthalten: in den festen Hölzern beträgt seine Menge oft 0,98.

Um reinen veget. Faserstoff darzustellen wird irgend ein Pflanzentheil, je nach den versch. Verb. die er absorbirt enthält, mit versch. Reagentien behandelt. Durch W. entfernt man auf solche Art die salzigen Theile, den Schleim, das Gummi, den Eyweissstoff, den Extractivstoff, das Amylum, die im W. aufl. Pigmente; durch Alkohol und Aether, die Oehle und Harze; durch Muriumsäure die carbons. und phosphors. Salze, den Kleber u. s. w.; durch Alkalien, nebst diesen auch gewisse Harze und harzige Pigmente; durch abwechselnde Behandl. mit Muriumdoppelsäure und Alkalien die fahlen Pigmente, und endlich durch verd. Schwefels. das von den unreinen Alkalien zurückgebliebene Eisenoxyd u. s. w.

[Manche Arten der veget. Faser, z. B. die Baumwolle, die durch Röstung gewonnene Hanf-, Flachs-, Nessel- und Hopfenfaser, sind nur noch mit dem gedachten fahlen, in Alkalien und

Säuren unaufl. Pigment behaftet. Diese werden daher, wenn sie bereits mit ätzender Klauge behandelt worden sind, entweder im feuchten Zustande so lange auf Rasenplätzen der Sonne ausgesetzt (*Rasenbleiche*), bis das Pigment oxydirt ist, und hierauf mit Klauge ausgekocht (*gebeuchet*), die das oxydirte Pigment auflöset; und diess Verfahren wird bis zur vollkommenen Weisse abwechselnd wiederholt, und zuletzt mit verd. Schwefels. das Eisenoxyd entfernt. — Oder man bedient sich der sog. *Kunstbleiche* (*Fix-Bleiche*, *Chlorbleiche*); indem die Faser, oder daraus verfertigte Gespinste oder Gewebe und Papier u. s. w. abwechselnd einige Min. lang in wäss. Muriumdoppelsäure eingeweicht, und hierauf in Klauge ausgekocht, und zuletzt mit verd. Schwefels. auch vom Eisenoxyd befreyt werden. Dabey bildet die Muriumdoppelsäure mit dem Pigment eine Verb. von oxyd. Pigm. und Muriums., welche im W. unaufl. ist, aber vom ätzenden Alkali aufgelöst wird. — Sollen die zu bleichenden Stoffe nicht Schaden leiden, so dürfen sie nicht lange in der Aufl. der Doppels. bleiben (weil sonst die Faser mürbe wird), auch muss die Operation mit dem Beuchen aufhören (weil sonst das muriums. oxydirte Pigment auf den Stoffen sitzen bleibt, und in der Folge zersetzt wird, und durch die freywerdende Säure dasselbe Uebel herbeyführet).]

Der veget. Faserstoff ist fest, weiss, geschmack- und geruchlos, und faserig, jedoch nach Versch. seiner Abkunft bald dicht, bald spaltbar, bald fadenartig, bald wollartig. Seine Dichth. ist beyläufig 1,4 bis 1,5. — Er wird zersetzt: *a*) durch Erhitz. an der Luft, indem er zu Carbonsäure, Cgas und W. verbrennt; *b*) durch trock. Destill., in zurückbleibende Kohle (von unveränderter aber eingeschrumpfter Form), Carbonsäuregas, Carbonhydrogengas, brenzl. Essiggeist, Essigsäure, brenzl. Oehl, brenzl. Harz, Moder und Wasser; *c*) durch Erhitz. in einem vollkommen verschlossenen Gefäss, in eine der Steinkohle ähnliche, dichte, bituminöse Kohle; *d*) durch Wasser, welches in längerer Zeit Carbons. entbindet, während der Faserstoff mürbe, missfärbig, und im Dunkeln leuchtend wird (faules Holz); *e*) durch Luft und W. zugleich: indem die Faser, Flachs, Leinwand u. s. w., wenn sie im feuchten Zust. übereinander lieget, O absorbirend, Carbons. entbindet, und unter Erwärmung weich und mürbe wird (so werden in den Papierfa-

briken die Lumpen mürbe gemacht), und die Faser anhaltend mit W. gekocht, in geringer Menge verändert und aufgelöst wird; *f*) durch Erhitz. mit Azotsäure, indem carbonigte Säure gebildet wird; *g*) durch Schwefelsäure, welche im conc. Zust. durch Wasserentziehung schnelle Ausscheidung des $\dot{\underline{C}}$ (Verkohlung) bewirkt, und im verdünnten Zustande durch anhaltendes Kochen Gummi, und endlich Zucker und Holzschwefelsäure erzeugt; *h*) durch Kochen mit wäss. ätzenden Alkalien, wobey zuerst carbonigte Säure, dann Essigs. und Moder gebildet wird.

Der veget. Faserstoff ist unverändert in allen Auflösmitteln unauflöslich, absorbirt aber das W. und andere Fl. begierig in seine Zwischenräume. Er ist auch bey seiner Unauflöslichkeit der energisch-chemischen Verb. mit andern Körpern nicht fähig. — Gleichwohl lehrt aber die Erfahrung, dass derselbe Metalloxyde und Pigmente aus ihren Aufl. sehr begierig anzieht, auf seiner Oberfläche bindet, und eben dadurch die *Färberey*- und *Zeugdruckerkunst* begründet. Solche Verb. entstehen indessen wahrsch. auf die Art, dass entweder die Pigmente firnissartig auf der Oberfläche haften, oder dass durch die Wirkung der Oxyde ein Theil der Faser zersetzt wird, und mit den Oxyden verbunden, auf der Oberfläche eine Basis bildet, mit welcher sich auch das Pigment vereinigen kann.

Der veget. Faserstoff findet eine mannigfaltige Anwendung. Die feinen Arten, als Baumwolle, Flachs, Hanf, Nesselfaser u. s. w. werden zu *Gespinsten* und *Geweben* verarbeitet, nachdem sie vorher auf die vorhin angez. Art gebleicht worden sind. — Die gröbern und dichtern Arten, als Holz, Stroh, Torf, Kräuter werden als *Brennmaterial* verwendet, um die atm. Luft zu zersetzen, und das Aräon für versch. Zwecke auszuscheiden. Auch dienen die dichtern Arten zur Darstell. der *veget. Kohle*, indem man sie entweder durch partielle Verbrenn., oder durch trockene Destill. zersetzt.

[*M.* Handb. V. I., 172. — *Dingl.* J. VII, 317; VIII, 488; XXVIII, 150; XXXI, 471.]

VI. Fettsubstanzen.

§. 1851. Unter diesem Nahmen begreifen wir hier eine Reihe eigenthümlicher org. Subst., die durch ihre Vereinigung jene Substanzen darstellen, welche man im gemeinen Leben Wachs, Fett, fette Oehle, Schmalz, Butter, Talg u. s. w. nennet; und die auch die allgemeinen Eigenschaften dieser Substanzen an sich tragen: indem sie nähmlich bey geringer Erhitz. schon schmelzen oder dünnflüssig werden, im geschmolzenen Zustande auf dem Papier Fettflecke erzeugen, sich glatt oder fettig anfühlen, einen matten Glanz, den sog. Fettglanz besitzen, durch Hitze unter Entb. von sehr viel $\underline{C}\underline{H}$ + $\dot{\underline{H}}$ zersetzt werden, und an der Luft mit weisser Flamme verbrennen, im Wasser unaufl., aber auflöslich sind im siedenden Alkohol, und im geschmolzenen Zustande auch selbst das Wachs, die Harze u. s. w. auflösen, und weder sauer noch bas. reagiren.

Was insbesondere die chemische Constitution dieser Substanzen anbetrifft, so scheinen sie sehr hoch zusammengesetzt zu seyn, weil sie nach den vorliegenden Analysen von jedem ihrer Best. viele Atome enthalten (§. 1801). — Sie sind übrigens als das höchste Product der org. Schöpfung anzusehen, und bilden ohne Zweifel das Material, aus welchem sich der thier. Organismus in jenen Zwischenzeiten ernährt, wo es ihm an anderweitigen Nahrungsmitteln gebricht (S. 59); daher sie denn auch dergestalt von der Natur combinirt sind, dass sie grösstentheils aus Carbonhydroiden bestehen, und mithin — der Tragbarkeit wegen — beym geringsten Gewicht die grösste Menge zweckmässigen Nahrungsstoffes darbiethen.

1. Butyrin.

§. 1852. Das *Butyrin* (*Butterfett*) = $\underline{C}^x$, $\underline{H}^x$, $\underline{O}^x$, fand *Chevreul*, 1819, mit Elain und Stearin verbunden, in der thierischen Butter vor, und stellte es dar; indem er die frische Butter durch Umschmelzung von der Buttermilch befreyte, dann eine Zeitlang bey + 10° C. flüssig erhielt, hierauf den flüssigen Theil von dem abgesetzten Stea-

rin schied, und bey + 19° C. mit Weingeist (von 0,796 D.) extrahirte, dann die alkoholische Aufl. vom unaufgelösten Elain absonderte, dann durch Destill. den Alkohol entfernte, und endlich das im Rückstande bleibende Butyrin durch Digestion mit W. und etwas Magniumoxyd auch von der anklebenden Butyrinsäure befreyte.

Das B. erscheint als farbloses oder gelbliches Oehl von 0,908 Dichth., riechet wie die erhitzte Butter, wird beyläufig bey 0° C. fest, reagirt nicht auf die Pflanzenpigmente, und ist unaufl. im W., aber in allen Verhältn. aufl. im sied. Alkohol. — An der Luft erlangt es nach und nach einen ranzigen Geschmack und Geruch, indem es $\underline{O}$ absorbirend in Butyrinsäure übergehet. Mit Alkalien und W. erhitzt, zerfällt es in Butyrinsäure und Fettsüss, indem die erstere an das Alkali gebunden wird. (Es entsteht zugleich auch Elain- und Margarinsäure, und etwas Caprin- und Caproinsäure; ohne Zweifel, weil das auf obige Art dargestellte B. auch noch Elain, Margarin u. s. w. enthält) (*Chevreul Recherch. sur les corps gras*, *à Paris* 1823.)

2. Caprin.

§. 1853. Das *Caprin* (*Ziegenfett*, *Caproin* der Franz.) = $\underline{C}^x$, $\underline{H}^x$, $\underline{O}^x$, ist eine dem Butyrin analoge fettige Substanz, welche in der Ziegenbutter und auch in der Kuhbutter vorkommt, und bey der Behandl. dieser Butter mit W. und Alkalien in Caprinsäure übergeht, aber isolirt noch nicht dargestellt ist.

3. Cerin.

§. 1854. Das *Cerin* (*Wachsstoff*, *Wachssubstanz*) = $\underline{C}^x$, $\underline{H}^x$, $\underline{O}^x$, von *John* 1812 entdeckt, findet sich als Bestandtheil in allen Arten des Wachses, und wird dargestellt; wenn man gebleichtes Wachs mit siedendem Alkohol auszieht; wobey das Cerin niedergeschlagen wird.

Dasselbe erscheint als eine wie weisses Wachs aussehende, und eben so riechende, weisse Substanz von 0,969 Dichth. (*Buch*). Es schmilzt (nach *John* bey + 42,5° C., (nach *Boudet* und *Boissenot* bey + 62°), und wird durch

trock. Destill. zum Theil unverändert sublimirt, grösstentheils aber in Essigsäure, eine fettähnliche S. (angeblich Margarinsäure), brenzliches Oehl und Gasarten zersetzt. Durch Kochen mit wäss. feyerfesten Alkalien zerfällt es in Cerain und eine fettähnl. S. (Margarins.?).

Es ist aufl. in 42 Th. kalten Aethers, in 16 Th. sied. absol. Alkohols, und auch in erhitztem Terpenthinöhl.

4. Cetin.

§. 1855. Das *Cetin* (*Wallrathfett*) = $\underline{C}^{39}, \underline{H}^{76}, \underline{O}^{43}$ (nach *Chev.* = $\dot{C}^{39}, H^{76}, O^{2}$ = 2981,064 = 81,56 $\underline{C}$ + 12,97 $\underline{H}$ + 5,47 $\underline{O}$) fand *Chevreul*, 1814, als wesentlichsten Bestandtheil im Wallrath vor, und stellte es dar, indem er den Wallrath mehrmahls mit Alkohol auskochte, und die filtr. Fl. langsam erkalten liess; wobey das C. heraus krystallisirte, und durch Umkrystallisiren weiter gereinigt wurde.

Das C. erscheint in weissen, stärker als der Wallrath perlmutterglänzenden, spröden, fettig anzufühlenden, geschmacklosen und schwachriechenden Blättern, schmilzt bey + 48 — 49° C., stocket beym Erkalten zur blätterig brechenden, etwas klingenden Masse, verflüchtigt sich bey + 160° C. unverändert, ist unaufl. im W., aber auflösl. in 7 Th. siedenden absol. Alkohols, und kryst. aus dem letztern grösstentheils wieder heraus. — Bey der trock. Destill. geht es (nach *Bussy* und *Lecanu*) grösstentheils unverändert über, während ein kleiner Antheil (wahrsch. fremder Beym.) in Margarin- und Elainsäure zersetzt wird. — Den wäss. Alkalien widersteht das Cetin mehr als alle übrigen Fettsubstanzen, doch wird es beym Sieden mit wäss. $\ddot{\underline{K}}$hydrat langsam in Elainsäure, Margarinsäure und Ethal zersetzt. (*Ann. de chim.* XXXIV, 57.)

5. Cholesterin.

§. 1856. Das *Cholesterin* (*Gallensteinfett*) = $\underline{C}^{37}, \underline{H}^{63}, \underline{O}^{39}$ (nach *Chev.* = $\dot{\underline{C}}^{37}, \underline{H}^{63}, \underline{O}^{1}$ = 3327,057 = 85,00 $\underline{C}$ + 11,99 $\underline{H}$ + 3,01 $\underline{O}$) ist eine fettähnliche Subst., welche in den Gallensteinen und in der Galle der Menschen und Thiere, im Gehirn der Menschen und Ochsen, im Bibergeil, in den

Flüssigk. der Wasserbrüche u. s. w. vorkommt, zuerst von *Fourcroy* für Fettwachs angesehen, und erst 1814 von *Chevr.* näher erkannt wurde. — Es wird dargestellt, indem man die gepulverten und mit W. ausgekochten Gallensteine mit sied. Alkohol ausziehet, und kryst. beym Erkalten der filtr. Flüssigkeit.

Das Ch. erscheint in zarten weissen, perlmutterglänzenden, kaum fettig anzufühlenden, geruch- und geschmacklosen Schuppen, die leichter sind als das W., schmilzt bey $+ 137^0$ C. wie Wachs riechend, erstarrt beym Erkalten zur durchsichtigen, blätterig strahligen Masse, und lässt sich im luftleeren Raume bey $+ 360^0$ C. unzersetzt verflüchtigen. — Es ist unaufl. im W., aber leicht aufl. in 5,5 Th. sied. Alkohols (von 0,816 Dichth.), und noch leichter im Aether. — Durch Beh. mit Azots. geht es in Cholesterinsäure über. Auch bey trockener Destill. wird nur ein kleiner Antheil unter Rücklassung von wenig Kohle zersetzt, während in brenzl. Oehle aufgel. Cholest. übergeht. Von der conc. Schwefels. wird es sehnell gelb, und nach einigen Stunden mit schwarzrother Färbung zerstört. — Von den wäss. Alkalien wird es selbst durch anhaltendes Sieden nicht in Fettsäuren zersetzt. (*Chevr.* a. a. O. S. 152. — *Annal. de chim.* XIII, 344.)

6. Elain.

§. 1857. Das *Elain* (*Oehlstoff*, *Olein*, *absolutes fettes Oehl*) $= \underline{C}^5\underline{H}^9\underline{O}^6$ ($= \dddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H}^2)^4 + \dot{\underline{H}}$, oder $= \dddot{\underline{C}}^2 + (\underline{C}\underline{H}^3)^3$ (nach *Chevreul* $= \dot{\underline{C}}^5 + \underline{H}^9 + \underline{O}$, also $= 78{,}264\,\underline{C} + 11{,}498\,\underline{H} + 10{,}238\,\underline{O}$) wurde 1813 von *Chevreul* entdeckt, und kommt als vorwaltender näherer Best. in allen Arten des thierischen und vegetab. fetten Oehles, und in geringerer Menge auch in den Fettarten und Talgarten vor.

Das E. lässt sich zum Theil schon abscheiden, wenn man ein fettes Oehl, z. B. Oliven- oder Mandelöhl bis 5^0 unter o erkalten lässt, und dann zwischen Fliesspapier in die Presse legt; wobey das E. vom Fliesspapier aufgesogen wird, und nachdem man die festen Theile mechanisch davon entfernt hat, durch heisses W. ausgezogen werden kann, und sich

späterhin auf der Oberfläche des letztern sammelt; worauf es noch einmal bis — 10^{0} C. erkältet, und von den niederfallenden festen Theilen geschieden wird. — Rein erhält man es (nach *Peclet*), wenn *nichtranziges* Oehl mit conc. N̈a lauge gelinde erwärmt und stark durchgeschüttelt wird: weil bey dieser Temp. nur die festeren Fettarten von der Lauge aufgenommen werden, und also das Elain (welches nur in der heissen Lauge aufl. ist) decantirt werden kann. — Aus thierischen Fetten oder Talgarten wird es abgesondert, wenn man diese in sied. Alkohol auflöset, die Fl. hierauf erkalten lässt, von den niedergefallenen festeren Fettarten absondert, mit W. vermischt und der Dest. unterwirft; wobey der Alkohol fortgeht, und das E. auf dem W. ausgeschieden wird. Um es von der geringen Menge noch beygemengter fester Fettheile zu reinigen, wird es dann noch einige Mahle auf gleiche Weise in Alkohol aufgelöst u. s. w.

Das E. erscheint als ein dickflüssiges, farbloses, geruchloses, mild schmeckendes Oehl. Es stocket bey verschiedenen Graden unter 0 (das aus Delphinöhl z. B. bey — 15^{0} C.- das aus Olivenöhl bey — 10^{0}), und variirt auch in der Dichth. zwischen 0,913 und 0,929; wahrsch. je nachdem es mehr oder weniger fremde Beym. enthält. — Es ist unaufl. im W. und aufl. in weniger als dem gleichen Gew. sied. Alkohols und Aethers; aus welchen jedoch beym Erkalten ein Theil wieder herausfällt.

Es wird zersetzt: *a*) durch längere Einw. der Luft, indem es um so schneller als es mehr fremde Beym. enthält O absorbirt und Carbons. entbindet, dadurch eine dickere Consistenz erlangt, und dann ranzig schmeckt und sauer reagirt (dieser raschen Verdicht. des Ogas ist es zuzuschreiben, dass zwischen andern organ. Subst. feinzertheiltes E., z. B. mit Oehlfirniss getränkte Leinwand oder Kohlenpulver, wenn sie dicht über einander liegen, sich bis zur Entz. erhitzt); *b*) durch Einw. des Lichtes eben so; *c*) durch Erhitz. an der Luft, indem es mit weisser Flamme zu Carbons. und W. verbrennt; *d*) durch trockene Destillation zerfällt es in

$\dddot{\underline{C}}$gas, Carbonhydrogengas im Min. und Max., wenig Carbons., viel Elainsäure, brenzl. Oehl und Kohle (und etwas Margarinsäure, die aber vielleicht von fremden Beymisch. abstammt); *e*) durch wässerige ätzende Alkalien, die das E. in Glycerin und Elainsäure zersetzen, indem letztere zugleich mit dem Alkali verbunden wird. (Es entsteht immer zugleich, je nach der Fettart, aus welcher das E. gezogen wurde, auch noch etwas Stearins., Margarins. u. s. w., ohne Zweifel, weil das E. noch mit Stearin, Margarin u. s. w. verunreiniget war; s. u. Seife). (*Chevr.* a. a. O. — Ann. de chim. XIII, 347; XX, 16; XXII, 330; XXX, 5. — *Schw.* J. XXVIII, 389. — *Brandes* Rep. d. Pharm. XXII, 399.)

7. Ethal.

§. 1858. Das *Ethal* (*Aethal*) (nach *Chev.* $= \dot{\underline{C}}^{33} + \underline{H}^{71} + \underline{O}^{4} = 6330{,}776 = (79{,}68\,\underline{C} + 13{,}99\,\underline{H} + 6{,}33\,\underline{O}$, also) $= \underline{C}^{33} + \underline{H}^{71} + \underline{O}^{37}$, wurde von *Chevreul* 1818 beschrieben, und nach der vermeinten Analogie seiner Zus. mit der des Aethers und Alkohols benannt. — Es wird dargestellt, wenn man 1 Th. Wallrath mit 1 Th. $\ddot{\underline{K}}$hydrat und 2 Th. W. mehrere Tage lang digerirt, die entstandene Seife mit einem Uebermass von Phosphors. oder Weins. zersetzt, die Elainsäure, Margarinsäure und Ethal enthaltende ausgeschiedene fettähnliche Masse mit Barytwasser in höherer Temp. neutralisirt, mit sied. W. vom übersch. $\underline{\dot{B}}$a befreyt, dann trocknet und mit kaltem absol. Alkohol extrahirt, hierauf die Fl. abdampft, und das rückständige Ethal von noch etwas beygem. elains. und margarins. $\underline{\ddot{B}}$a durch mehrmahl wiederholtes Aufl. in Alkohol und Abdampfen befreyt.

Das E. erscheint wachsähnlich fest, halbdurchsichtig, geschmacklos, fast geruchlos, kryst. aus der alkoholischen Auflös. in kleinen wallrathähnlichen glänzenden Blättchen, schmilzt bey + 50° C., erstarrt bey 48° wieder, und kryst. bey langsamem Erkalten blätterig. Im W. ist es unaufl., aber in allen Verhältn. aufl. im Alkohol und Aether. — Es reagirt nicht auf Pigmente, und lässt sich durch Alkalien nicht verseifen. (*Chevreul* a. a. O. 161, 239. *M.* Handb. V, III, 619.)

8. Hircin.

§. 1859. Das *Hircin* (*Hammelfett*) = $\underline{C}^x\underline{H}^x\underline{O}^x$, nimmt *Chevreul* als eine eigenthüml., im Hammeltalg vorkommende Fettsubstanz an: die analog wie das Butyrin (s. d. Art.) bey der Behandlung mit Alkalien die Hircinsäure liefert. (*Chev.* a. a. O. 195.)

9. Margarin.

§. 1860. Das *Margarin* = $\underline{C}^x\underline{H}^x\underline{O}^x$ ist eine eigenthüml. Fettsubstanz, die *Joss* 1833 im Hirsch- und Ziegentalg entdeckte. Man erhält dasselbe, wenn man Hirsch- oder Ziegentalg so lange wiederholt mit Weing. von 0,815 Dichth. auskocht, bis nichts mehr ausgezogen wird, als Rückstand. — Es erscheint als weisse, geruchlose, spröde, im Bruche matte Fettsubstanz von 0,968 Dichth., wird bey + 39,1° C. weich, schmilzt bey + 53,5° vollkommen, erstarrt bey 37,2° wieder, ist im Weing. von 0,880 D. auch beym Sieden vollkommen unaufl., jedoch aufl. in sied. Weingeist von 0,830 D. und daraus durch W. fällbar. Es ist auch aufl. in ätherischen und fetten Oehlen. Mit W. und ätzenden Alkalien erhitzt, liefert dasselbe Margarinsäure (s. d. Art.). (*Erdm. Schw.* J. I, 41; IV, 369.)

10. Myricin.

§. 1861. Das *Myricin* = $\underline{C}^x\underline{H}^x\underline{O}^x$ von *John* 1812 entdeckt, machet nebst dem Cerin den wesentlichsten Bestandtheil des Bienen- und Myrthen-Wachses aus, und findet sich auch in den Hagebutten vor. Man erhält dasselbe als Rückstand, wenn das Wachs so lange mit Weingeist ausgezogen wird, als dieser noch etwas aufnimmt. — Es erscheint gelblich oder grünlich, nach dem Bleichen weiss, riechet wie Wachs, ist härter und spröder als das Cerin, und besitzt eine Dichth. = 0,90 — 1,0. In der Hitze schmilzt es nach *Boudet* und *Boissenot* bey + 65° C., und wird durch trockene Dest. nur zum Theil in Kohle, Essigs., brenzl. Oehl und eine gelbe noch org. Subst. zersetzt, während sich das Uebrige unverändert verflüchtiget. Es ist in 200 Th. sied. Weingeistes und in 123 Th. absol. Alkohols und auch im Aether aufl., und schlägt sich beym Erkalten in Flocken nieder. —

In ätherischen Oehlen ist es bleibend aufl., eben so in den fetten. Durch Alkalien lässt es sich nicht in Fettsäuren umwandeln. (*John's* chem. Schr. IV, 78. — *Journ. de pharm.* 1827, S. 38. — *Dingl.* J. XXIII, 525. — *Brandes* Rep. d. Ph. IV, 145.)

11. Oehl, trocknendes.

§. 1862. *Trocknendes Oehl* nennen wir den Hauptbestandtheil derjenigen fetten Oehle, welche die Eigenschaft besitzen, an der Luft zur festen Gestalt einzutrocknen, wie z. B. das Nussöhl, Mohnöhl, Leinöhl u. s. w. — Diese Substanz ist zur Zeit im isolirten Zustande noch nicht dargestellt, doch lässt sich aus allen Umständen schliessen, dass sie an sich flüssig, farblos, geruch- und geschmacklos sey, und mit wenig fremden Beym. die trockenden Oehle constituire. Insbesondere verdanken aber jene Oehle ohne Zweifel diesem Best. jene Fähigkeit, an der Luft unter Absorption des $\underline{O}$ und Ausscheid. von Carbons. zu durchsichtigen sehr zähen Häuten einzutrocknen; durch welche sich die trocknenden Oehle zu Firnissen für die Oehlmahlerey so vorzüglich eignen. Durch diese Eigensch. wird sich diese Subst. ohne Zweifel als Uebergangsglied zwischen die fetten Oehle und Harze oder an das Caoutchouc anreihen (s. d. trock. Oehle).

12. Phocen.

§. 1863. Das *Phocen* (*Phocenin*, *Thranfett*) = $\underline{C}^x\underline{H}^x\underline{O}^x$ von *Chevreul* 1818 entdeckt, findet sich im Delphinöhl, und zwar mit Elain zugleich in dem von *Delphinus Phocaena*, mit Cetin verbunden in dem von *Delphinus globiceps*. Um es darzustellen wird das Delphinöhl mit 0,90 seines Gew. an erhitztem abs. Alkohol ausgezogen, die Fl. dann abdestillirt, dem Rückst., welcher Elain und Phocen und etwas Phocensäure enthält, diese letztere durch Digest. mit carbons. Magniumoxyd entzogen, und endlich mit schwächerem kalten Weingeist das Phocen extrahirt, und durch Verdampfen des Weingeistes abgesondert.

Das Ph. erscheint als ein dünnflüssiges, schwach ätherisch, der Phocensäure ähnlich riechendes Oehl von 0,954 D.

(bey $+17^0$ C.). Mit W. und Alkalien erhitzt, zerfällt es in 32,82 Phocensäure, 59,00 Elainsäure und 15,00 Fettsüss (enthält also auch Elain). (*Chevr.* a. a. O. 150, 287. — *Schw.* XXXIX, 179.)

13. Stearin.

§. 1864. Das *Stearin* (*Talgstoff*) (nach *Chevreul* = $\dot{\underline{C}}^{11}\underline{H}^{20}\underline{O}^{2} = 2131,174 = 78,90\,\dot{\underline{C}} + 11,71\,\underline{H} + 9,39\,\underline{O}$, also) $= \underline{C}^{11}\underline{H}^{20}\underline{O}^{13}$, wurde 1813 von *Chevr.* entdeckt. Es machet den Hauptbestandtheil des thier. und vegetab. Talgs aus, und findet sich in geringer Menge auch in den fetten Oehlen und selbst in dem Pflanzenwachs der *Myrica cerifera* vor. Es wird nach *Lecanu* rein dargestellt, wenn man den Talg so lange mit kaltem Aether behandelt, als dieser noch etwas ausziehet, und den Rückst. hierauf in siedendem Aether auflöset, und durch Erkalten krystallisiren lässt. — Auch kann man den Talg mit etwas Terpenthinöhl schmelzen, nach dem Erkalten zwischen Fliesspapier auspressen, dieses Verfahren mit dem Rückst. noch einige Mahle wiederholen, und den letzten Rückst. wie bemerkt mit Aether behandeln.

[*Lecanu* hat durch eine neuerliche Analyse in dem gereinigten Stearin $\dot{\underline{C}}^{73}\underline{H}^{140}\underline{O}^{14}$ gefunden, und schliesset daraus, dass dasselbe aus 1 At. wasserfreyer Margarinsäure $= \dot{\underline{C}}^{70}\underline{H}^{134}\underline{O}^{10}$, und 1 At. wasserfreyem Fettsüss $= \dot{\underline{C}}^{3}\underline{H}^{6}\underline{O}^{4}$ zusammengesetzt sey.]

Das reine St. ist nach *Lecanu* weiss, geruchlos, geschmacklos, in perlmutterglänzenden Blättchen krystallisirend, in der Hitze schmelzbar und bey $+54^0$ C. zur wachsähnlichen halbdurchsichtigen Masse erstarrend. Es ist im W. unaufl., auflösl. im heissen Alkohol, und beym Erkalten wieder in weissen Flocken herausfallend; auch sehr aufl. im heissen, aber nur mit $1/_{225}$ im kalten Aether, und zusammenschmelzbar mit allen Fettarten, und fetten und ätherischen Oehlen. An der Luft wird es nicht ranzig, im luftleeren Raume erhitzt, unverändert verflüchtiget. Durch Behandl. mit wäss. Alkalien wird es unter Wasseraufnahme bloss in Stearinsäure und Fettsüsshydrat zersetzt. Durch trockene Destill. liefert es nach *Chevr.* Fettsüss und Stearinsäure.

An der Luft erhitzt, verbrennt es mit schönerer Flamme als das Elain.

[Das Stearin findet seine nützliche Anwendung zu *Stearinkerzen*, die ein sehr gefälliges Ansehen haben, nicht wie die Talgkerzen abschmutzen, viel fester sind, und sich in dieser Hinsicht den Wachskerzen nähern. (*Chevr.* a. a. O. 178, 183, 246, 293. — *M.* Handb. V. 1, 219. — *Dingl.* J. XXXV, 378. — *Erdm. Schw.* II, 124. — *Pogg. Ann.* XXXI, 638.)

Nach *Joss* war *Lecanu's* Stearin auch noch mit Margarin und Elain verunreinigt, und eben so auch der vom Aether aufgelöste Theil nur ein Gemenge von Elain, Stearin und Margarin. — Er selbst bewirkte aber eine vollständigere Trennung der drey Subst. auf folgende Art. — Die gemischte Fettsubstanz (Talg) wurde so lange mit sied. Weingeist von 0,815 D. ausgezogen, als dieser noch etwas aufnahm, und sodann die Flüss. noch siedend heiss decantirt; wobey das *Stearin* im Rückst. blieb. — Aus der Fl. fiel dann während des Erkaltens das *Margarin* nieder. — Die filtr. Fl. wurde endlich im Eiskeller 48 St. lang mit Eis eingekühlt, und auch dort durch Filtration vom noch niedergefallenen Margarin geschieden, und bis zur Entfern. des Weingeistes abgedampft; wobey das *Elain* im Rückst. blieb.]

14. Vaccin.

§. 1865. Das *Vaccin* (*Caprin* der Franzosen) = $\underline{C}^x\underline{H}^x\underline{O}^x$ kommt in der Kuhbutter vor, und bildet diejenige Subst., welche bey der Behandlung der Kuhbutter mit W. und Alkalien die Vaccinsäure erzeugt. Isolirt ist es noch nicht dargestellt.

VII. Naphten.

§. 1866. Die *Naphten* (*Naphtaarten*) sind eine eigenthümliche Reihe von Verb., die von den älteren Chemikern schon so genannt wurden; weil sie meistens, durch ihren eigenth. Geruch, ihre Entzündlichkeit und ihre oft sehr bedeutende Flüchtigkeit, mit der in der Natur vorkommenden *Naphta* (Steinöhl) einige Analogie zeigten. — Sie entstehen allemahl durch Sättigung verschiedener Säurehydrate mit dem $\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}$, und werden nach den in denselben enthaltenen Säuren benannt; z. B. wenn sie Muriums. (Salzs.), carbonigte S. (Klees.) oder Essigsäure enthalten: *Muriumsäure-Naphta* (*Salznaphta*), *Carbonigtsäure-Naphta* (*Kleenaphta*), *Essigsäure-*

Naphta (*Essignaphta*) u. s. w. — Es ist einleuchtend, dass man diese Verb. consequent auch als *Carbonsubhydroidulhydrat-Salze* betrachten könnte; weil darin die Säuren eben so durch das $\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}$ gesättigt sind, wie in den sog. Ammoniaksalzen durch das $\underline{A}\underline{H}^2 + \dot{\underline{H}}$.

[Ehedem wurden diese Verb. auch als Verb. des Alkohols oder des Aethers mit Säuren angesehen, und in letzter Beziehung *Aethersalze* genannt; daher denn auch die vorhin genannten Verb. dieser Art *Salzäther*, *Kleeäther*, *Essigäther* u. s. w. heissen. — Ganz neuerlich endlich hat man — bey dem Umstande, dass in allen Naphten 1 At. des Säurehydrates von 2 At. CH + $\dot{H}$ neutralisirt wird, diese 2 At. — nach Analogie der übrigen in neuerer Zeit angenommenen Doppelatome — als 1 At. Basis = $\dot{\underline{C}}^2\underline{H}^4$ angesehen, und *Aetherin* genannt und mit Ae bezeichnet; so zwar, dass sodann die Naphta als Verb. von 1 At. des Ae mit 1 At. Säureh. erscheint, und z. B, die Salznaphta durch Ae + $\dot{\underline{H}}\underline{\dot{M}}$ repräsentirt wird. Dass diese Ansicht hier nicht befolgt wird, geschieht aus dem Grnnde, weil das sog. Ae = $\dot{\underline{C}}^2\underline{H}^4 = \underline{C}^2\underline{H}^4\underline{O}^2$ keinen seiner Best. als activen Factor mit 1 At. enthält; und daher mit einem der wichtigsten Verbindungsgesetze collidirt.

Noch Andere sehen die Naphten als Verb. des sog. Ethyloxydes (s. §. 1846 die Anm.) mit wasserfreyen Säuren an, so zwar, dass 1 At. des E + $\underline{O}$ mit 1 At. Säure verbunden wird; aber es ist klar, dass dieses Verfahren eben so gegen die gedachten Gesetze verstösst.]

Die Darstellung der Naphten gründet sich im Allgemeinen immer darauf, dass man durch Wirkung der Säuren auf den Alkohol diesem letzteren W. entziehet; so zwar, dass sich das entstehende $\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}$ mit einem anderen Theil der Säuren verbinden kann. Aber das Verfahren erleidet einige Abänderungen, je nachdem man mit Säuren zu thun hat, die das Wasser heftiger anziehen oder nicht. — Im ersten Falle, z. B. bey der Schwefels., Phosphors., Azots., Muriums. und Essigs., erfolgt die Bildung der Naphten schon, wenn diese Säuren mit dem Alkohol vermischt, oder allenfalls gelinde erwärmt werden; indem der eine Theil der Säure dem Alkohol W. entzieht, und der andere mit dem rückst. $\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}$ Naphta bildet. — Im zweyten Falle, z. B. bey Verwendung der carbonigten Säure und Wein- oder Aepfelsäure hingegen wird nebst diesen Säuren auch noch eine stärkere Säure,

z. B. Schwefel- oder Muriums. zur Anwend. gebracht; damit diese dem Alkohol 1 At. W. entziehe, und hierauf die Verb. des $\underline{CH} + \dot{\underline{H}}$ mit der andern Säure erfolgen könne. — Auch wird ein verschiedenes Verfahren nothwendig, je nachdem die gebildete Naphta flüchtiger, weniger flüchtig oder leicht zersetzbar ist. Im ersten Falle lässt sich die Naphta überdestilliren; im zweyten kann ihre Trennung von der Fl. nur minder vollständig auf mechanischem Wege geschehen; im dritten werden noch andere Vorsichten nöthig.

Was die Eigensch. solcher Verb. anbetrifft, so variiren diese nach Verschiedenheit der darin enthaltenen Säuren. Enthalten sie flüchtige Säuren, so sind sie gleichfalls, und oft in hohem Masse flüchtig, wie z. B. die Muriumsäure-Naphta; im entgegengesetzten Falle lassen sie sich oft gar nicht verflüchtigen, wie z. B. die Weinsäure-Naphta. — Zersetzt werden sie alle: *a*) durch Erhitz. mit Säuren, indem das $\underline{CH} + \dot{\underline{H}}$ tumultuarisch in neue Producte zerfällt, und *b*) durch die längere Einw. der $\ddot{\underline{K}}\underline{H}^2$-auflösung; indem sich die Säuren mit dem Alkali vereinigen, das freywerdende $\underline{CH} + \dot{\underline{H}}$ aber noch 1 At. $\underline{H}$ aufnimmt, und in Alkohol übergeht.

Diese Verb. sind den Chemikern lange höchst problematisch geblieben, und um die nähere Erkenntniss derselben haben sich in neuerer Zeit vorzüglich *van Mons*, *Dumas* und *Boullay* verdient gemacht.

1. Unterazotigtsäure-Naphta.

§. 1867. Die *Unterazotigtsäure-Naphta* (*Salpeternaphta*, *Salpeteräther*, *neutrales unterazotigts. Carbonsubhydroidulhydrat*, *Naphta nitri*, *Aether nitricus*) = $(CH + \dot{H})^2 + \dot{\underline{H}}\ddot{\underline{A}})$ — (nach *Dumas* und *Boullay* = $\dot{\underline{C}}^2$, $\underline{H}^5$, $\dot{\underline{A}}$, $\underline{O}^4$ = 945,182 = (32,35 $\dot{\underline{C}}$ + 6,60 $\underline{H}$ + 18,71 $\dot{\underline{A}}$ + 42,32 $\underline{O}$) — (nach *Berz.* = $\underline{A}$e (Aetherin) + $\dot{\underline{H}}\ddot{\underline{A}}$) (nach *Liebig* unterazotigts. Ethyloxyd = (E + O) + $\ddot{\underline{A}}$) wurde von *Kunkel* 1681 entdeckt, von *Navier* (1740) und von *Sebastiani* (1746) neuerdings zur Sprache gebracht, und neuerlich von *Thenard*, *Dumas* und *Boullay* näher untersucht.

Diese Naphta wird dargestellt: *a*) (nach *Dehne*) wenn man eine tub. Retorte mit mehreren in eine kaltmachende Mischung aus Schnee und Salz eingekühlten *Woulf*'schen Flaschen verbindet, dann 64 Th. Weingeist in die Retorte füllet, und alle 4 St. 1 Th. rauchende Salpeters. (1,545 D.) hinzufügt, bis 53 Th. der Säure verbraucht sind. — Die Naphta geht hier schon ohne Anwend. äusserer Hitze über, und ohne alle Gasentbindung; *b*) (nach *Black* und *Berz.*) wenn man mittelst eines bis auf den Boden einer cylindrischen Flasche gehenden Trichters, zuerst 9 Th. Weingeist (von 0,830 D.), dann 4 Th. W., und zuletzt 8 Th. conc. rauchende Salpeters. mit der Vorsicht eingiesset, dass die drey Fl. unvermischt übereinander stehen bleiben, die unbewegte und nur halb gefüllte Flasche sodann durch ein gebogenes Glasrohr mit Alkohol pneumatisch absperret, und an einem kühlen Orte ruhig stehen lässt: wobey sich die drey Fl. nur langsam vermischen, und binnen 48 — 60 St. die erzeugte Naphta als obere Schichte aussondern; *c*) (nach *Brugnatelli*) wenn man 1 Th. gepulv. Zucker mit 2 Th. Alkohol und 3 Th. conc. rauchender Salpeters. in einer Retorte vermischt, wobey die Fl. bald ins Sieden kommt, und die Naphta in die Vorlagen übergeht (welche entfernt werden, sobald rothe Dämpfe entstehen); *d*) (nach *Bucholz*) wenn man 8 Th. geschmolzenes azots. $\ddot{\underline{K}}$ mit einer Mischung von 5 Th. conc. Schwefels. und 16 Th. Weingeist übergiesset, und bey sehr gelinder Wärme in gut gekühlte Vorlagen überdestillirt, bis Säure mit übergeht. — Die in allen Fällen erhaltene Naphta wird dann zuerst durch Schütteln mit $\ddot{\underline{K}}$lauge oder Kalkmilch von der freyen Säure und vom übergegangenen Alkohol und durch gelinde Rectif. über muriums. $\ddot{\underline{C}}$a vom beygem. W. befreyt.

[Im Falle *a*) wird kein Gas entbunden, weil die Azotdoppelsäure in Azotsäure und unterazotigte S. zerfällt, und erstere dem Alkohol W. entzieht, während letztere direct mit dem $\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}$ vereinigt wird. — Bey *b*) ist Gefahr des Zerspringens, wenn die Vermischung der drey Fl. zufällig rasch vor sich geht. — Bey *c*) desoxydirt der Zucker die Azots. bis auf unterazotigte Säure. —

Bey *d*) ist die erzeugte Naphta immer mit etwas durch die Schwefels. erz. Aether verunreinigt. — In den Fällen *b*, *c*, *d* wird, da die Azotsäure durch den Zucker oder Alkohol auf unterazotigte S. desoxydirt wird, zugleich Carbons. und W., und bey stärkerer Erhitz. wohl auch Essigsäure, Aepfelsäure, carbonigte S. und Weinöhl gebildet, und zugleich $\underline{\ddot{A}}$gas oder $\underline{\dddot{A}}$gas entbunden. (S. auch *M.* Handb. V. III, 40).]

Die Unterazotigtsäure-Naphta erscheint als eine überaus agile tropfbare Fl. von 0,886 D. (nach *Dumas* und *Boul.* bey + 4° C. und 0,760 Meter Barometerh.). Sie besitzt eine blassgelbliche Farbe (nach *Deyeux* vom beygem. Weinöhl abhängig), einen eigenth., zwischen dem des Aethers und der Reinettäpfel das Mittel haltenden Geruch, und einen süsslichen, stechenden, zugleich brennenden Geschmack, und reagirt nicht sauer. Gegen die Wärme ist sie sehr empfindlich, und verflüchtigt sich daher schon auf der warmen Hand überaus schnell, mit bedeutender Erkältung, sprengt schon bey geringer Wärme die Gefässe, siedet (nach *Thenard*) bey + 21° C. (und 0,758 M. Barometerh.) einen Dampf von 2,627 Dichth. erzeugend, und ist überaus leicht entzündlich.

Diese Naphta ist sehr zersetzbar: *a*) durch eine glühende Röhre geleitet, zerfällt sie in Kohle, brenzl. Oehl, W., Blausäure, carbons. Ammon., Carbons., $\underline{\dddot{C}}$gas, Carbonhydrogengas, $\underline{\dot{A}}$- und $\underline{\dddot{A}}$gas; *b*) durch Oxygen. Sie verbrennt an der Luft mit heller weisser Flamme ohne Rückstand. Bey Luftzutrit oder Einwirkung des Lichtes wird sie mit der Zeit sauer, weil ein Theil des $\underline{CH}$ in Essigsäure übergeht, und eben dadurch ein Theil der unteraz. S. und $\underline{\dddot{A}}$gas frey wird; *c*) durch W., wenn sie stark damit geschüttelt wird, indem ein Theil in wässerige Azotsäure und $\underline{\dddot{A}}$gas zerfällt, während das freywerdende $\underline{CH} + \underline{\dot{H}}$ mit dem W. Alkohol und auch etwas Aepfelsäure bildet (was langsam auch beym Aufbewahren der W. enthaltenden Naphta erfolgt); *d*) durch Schütteln mit Alkalien, indem ein azots. Alkali gebildet, und $\underline{\dddot{A}}$gas und Aetherdampf entbunden wird.

Diese Naphta ist in 48 Th. W. auflöslich, zerfällt aber dabey zum Theil auf die vorhin (*c*) gedachte Art. — Mit

dem Aether, Alkohol und den übrigen Naphten, und mit der Essigsäure ist sie in allen Verhältn. mischbar; auch löset sie 0,05 $\underline{\dot{S}}$ und ein wenig $\underline{\dot{P}}$ auf, und ist ein gutes Auflösmittel aller jener Substanzen, die im Aether auflösl. sind.

[Die Salpetrigtsäure-Naphta ist in der neuern Zeit als *Arzneymittel* angewendet worden; die Aufl. derselben in Alkohol wurde aber schon vor vielen Jahren unter dem Nahmen des *versüssten Salpetergeistes* (*Salpeterätherweingeist*, *Spiritus nitri dulcis*, *Spir. nitrico-aethereus*) zu gleicher Absicht benützt, und bereits von *Raimund Lull* und *Basil. Valent.* beschrieben. — Diese Fl. wird bereitet, indem man entweder (nach der österr. Pharm.) 4 Th. azots. $\underline{\ddot{K}}$ mit 2 Th. conc. Schwefels. und 12 Th. Alkohol, oder (nach der preuss. Pharm.) 1 Th. Azots. mit 4 Th. Alkohol destillirt, und das Destillat mit Kalkmilch oder Magniumoxyd von der freyen Säure befreyt, und darüber rectificirt. — Dieselbe erscheint als farblose Fl. von 0,850 D., riechet durchdringend und stark nach Renettäpfeln, schmecket süsslich stechend, und muss sorgfältig gegen Luft und Licht verwahrt werden, weil sie wie die Naphta leicht sauer wird. (Das mit Schwefels. bereitete Präparat enthält etwas Aether.)]

2. Fluorsäure-Naphta.

§. 1868. Die *Fluorsäure-Naphta* (*Flusssäureäther*) ist noch problematisch, weil man bey den bisherigen Versuchen in gläsernen Gefässen gearbeitet, und zugleich Schwefels. angewendet hat; so zwar, dass die erhaltene ätherische Fl. auch Aether gewesen seyn könnte. Indessen wird man durch Anschwängerung des Alkohols mit Fluorsäuregas und darauf folgende Destill. in metallenen Gefässen wohl ins Reine kommen. (*M.* Handb. V. III, 72.)

3. Muriumsäure-Naphta.

§. 1869. Die *Muriumsäure-Naphta* (*Salznaphta*, *leichte Salznaphta*, *Salzäther*, *leichter Salzäther*, *Naphta salis*, *Aether muriatcus*, Hydrochloräther, Aether hydrochloricus, Ethyl-chlorür) $= \underline{\dot{H}\dot{M}} + (\underline{C}\underline{H} + \underline{\dot{H}})^{1} = 810{,}788 = (56{,}13$ $\underline{\dot{H}\ddot{M}} + 43{,}87$ $\underline{C}\underline{H} + \underline{\dot{H}})$ (nach *Thenard* = 1 At. Hydrochlors. + $\underline{\dot{C}}^{2}\,\underline{H}^{4}$) (nach *Berz.* = 1 Ae + 1 At. Hydrochlors.) (nach *Liebig* = 1 At. E + 1 At. Cl) wurde schon von *Raimund Lull* u. A. im 13ten Jahrh. bemerkt, doch misslangen alle

Versuche zur Darstellung, wegen ihrer grossen Flüchtigkeit, bis auf die neuere Zeit, wo sie endlich glückte, und dieser Gegenstand vorzüglich durch *Gehlen*, *Thenard*, *Boullay* u. s. w. ins Reine kam.

Diese Naphta wird dargestellt: *a*) (nach *Thenard* und *Boullay*) wenn man absoluten Alkohol vollkommen mit Muriumsäuregas sättigt, und diese Fl., oder auch eine Mischung aus gleichen Theilen abs. Alkohols und möglichst conc. Muriums., mit der Vorsicht (bey höchstens + 36° C.) behuthsam destillirt; dass die Entb. ziemlich lebhaft vor sich geht (weil sonst keine Naphta entsteht); dass die Dämpfe zuerst — mittelst einer in der ersten *Woulfe*'schen Flasche einige Linien tief eintauchenden *Wetter*'schen Verbindungsröhre durch Wasser (von + 20° C.) geleitet, und daher dort die mit übergegangenen fremden Beym. (Alkohol, Wasser und Säure) abgesetzt werden; und dass endlich in noch einigen *Woulfe*'schen Flaschen durch möglichst starke künstl. Erkältung (wenigstens — 10° C.) die Verdichtung der Naphta bewerkstelliget werde. — Zuletzt wird die Naphta noch mit etwas verdünnter K̈laune oder mit M̈g von der Säure befreyt, und höchst gelinde rectificirt.

[Nach andern Vorschriften wird ein Gemenge von Schwefels., Küchensalz und Alkohol, oder von Alkohol und leicht zersetzbaren, wasserfreyen, muriums. Salzen (z. B. muriums. - Zinnoxyd-Antimonoxyd oder Zinkoxyd) destillirt. — Im ersten Falle enthält die Naphta etwas Aether. Im zweyten Falle entstehen zugleich bas. Salze oder Oxydulsalze.]

Diese Naphta erscheint zwar in niedriger Temp. als wasserhelle tropfbare Fl.; welche nach *Then.* bey + 5° C. eine Dichth. = 0,874 besitzt, selbst bey — 29° C. noch nicht gefriert, nicht sauer reagirt, durchdringend, angenehm, ätherisch riechet, und süsslich, gewürzhaft, hintenher etwas knoblauchartig schmecket. Schon bey + 12° C. kommt sie aber ins Sieden, indem sie einen Dampf bildet, welcher (bey + 18° C. und 0,75 Meter atm. Druck) eine Dichth. = 2,19 (d. d. Luft = 1) besitzt, und das Licht = 3,720 bricht.

Zersetzt wird sie: *a*) durch eine kirschroth glühende Por-

zellanröhre streichend in Muriumsäuregas, CH + $\dot{H}$gas, oder in stärkerer Hitze in $\underline{C}\underline{H}^3$ + $\dot{\underline{H}}$gas, Muriumsäuregas und Kohle; *b*) durch Entzünd. a. d. L., indem sie mit grüner Flamme ohne Rückst., oder bey gehemmtem Luftzutritt mit blauer russender Flamme verbrennt, und wenn sie als Dampf mit der Luft vermengt wurde, detonirt, und in allen Fällen Muriumsäuregas entweicht; *c*) durch erhitzte Azots. in Unterazotigtsäure-Naphta, Muriumsäuregas und Muriumdoppelsäure; *d*) durch erhitzte conc. Schwefels. in Muriumsäuregas, $\underline{C}\underline{H}$ + $\dot{\underline{H}}$, schwefeligte S. und Kohle; *e*) durch Alkalien in muriums. Salz und Alkohol; *f*) durch azots. Silberoxyd unter Fällung von muriums. Silberoxyd.

Diese Naphta ist aufl. in 50 — 60 Th. W., und stellt damit eine süsslich aromatisch schmeckende Fl. dar. Sie ist auch mischbar in allen Verhältnissen mit Alkohol, Aether und den übrigen Naphten, und stellet sich als Auflösmittel der Unterazotigtsäure-Naphta gleich. — Die Aufl. in Alkohol ist zuweilen als *Spiritus salis dulcis* in der *Medicin* angewendet worden. (*M.* Handb. V. III, 59.)

[Durch Zerlegung des Alkohols mit Muriumsäure entstehen noch einige andere Verb., die dieser Analogie wegen einstweilen hier anzuführen sind: nähmlich der sog. *schwere Salzäther* und das *Chloral.*

a) Die *schwere Salznaphta* (*schwerer Salzäther*, *Salzöhl, Aether muriaticus*) (Chloräther, Aether chloricus) wurde von *Scheele* 1774 entdeckt, und entsteht: *a*) (nach *Liebig*) wenn man kalten Alkohol mit Muriumdoppelsäuregas sättigt, dann mit gleichen Theilen W. vermischt, und in einer Retorte auf Braunstein giesset, die Retorte hierauf bis zur erfolgten Reaction in W. einkühlt, und hierauf der Destill. unterwirft; wobey zuerst eine an Essignaphta reiche Fl., und nur später der schwere Salzäther übergeht, und endlich feine durchsichtige Nadeln sublimiren, die muriums. $\dot{\underline{C}}$ oder $\ddot{\underline{C}}$ zu seyn scheinen; *b*) (nach *Gehlen*) wenn man 10 Th. Weingeist, 10 Th. conc. Schwefels., 13 Th. Küchensalz und 6 Th. Manganhyperoxyd destillirt, und das Destillat über Braunstein abziehet, und das neue Destillat durch Waschen mit W. von der anhängenden Essignaphta u. s. w. befreyt.

Diese Verb. erscheint als eine farblose (nur bey Verunr. mit Weinöhlharz gelbliche), angenehm ätherartig riechende, gewürz-

haft, bitterlich (hintenher pfeffermünzartig kühlend) schmeckende, nicht sauer reagirende Fl., die das Licht = 1,0606 bricht (bey + 18° C.) eine Dichth. = 1,227 besitzt, bey + 112° C. siedet, und im Aether und Alkohol leicht, im W. nur wenig auflösl. ist.

Sie verbrennet an der Luft mit grüner Flamme, indem Muriumsäuregas entbunden wird. Conc. Schwefels. bewirkt darin Entb. von Muriumsäuregas, und beym Erhitzen Aussch. von Kohle. Azots. entb. daraus Muriumdoppelsäuregas. Wird sie mit einer Aufl. des $\underline{\ddot{K}}$hydrates in Alkohol gemischt, und hierauf mit W., so scheidet sich (besonders durch Destill.) eine öhlähnl. Körper ab, welcher auch durch Destill. des sog. Chlorkalks mit Alkohol oder Essigsgeist entstehen soll, eine Dichth. = 1,2201 besitzt, bey + 60,8° C. siedet, mit $\underline{\ddot{K}}$lauge gekocht, in muriums. $\underline{\ddot{K}}$ und Ameisensäure zerfällt, bey der Analyse $\underline{C} + \underline{H} + Cl^3$ gibt, und daher *Chlorofrom* oder *Chlorätherid* genannt wurde. (Nach dieser Analyse würde es muriums. untercarbonigte Säure mit übersch. Muriums. = $\underline{\dddot{C}} + \underline{\dot{H}} + \underline{\dot{M}}^3$ seyn, was unwahrsch. ist.) (Wird die Muriumsäure-Naphta über $\underline{\ddot{K}}$hydrat abdestillirt, so entsteht ein neues öhlähnliches Product, welches 1,074 D. besitzt, und schon bey + 104° C. siedet.)

Nach der Analyse von *Despretz* enthält die schwere Salznaphta $\underline{C}^2$, $\underline{H}^4$, $\underline{O}^3$ und $\underline{\dot{M}}$, sie kann also am wahrscheinlichsten als *muriums. Weinöhl* = $\underline{\dot{H}}\underline{\ddot{M}} + (\underline{C}\underline{H}^3 + \underline{\dot{C}})$ angesehen werden.

Die Aufl. dieser Verb. in Alkohol ist als *versüsster Salzgeist* (*Salzätherweingeist*, *Spiritus salis dulcis*, *Spir. muriatico-aethereus*, *Acidum salis dulcificatum*) in der *Medicin* angewendet, und wird durch Destill. einer Mischung von 16 Th. Küchensalz, 6 Th. Braunstein, 12 Th. conc. Schwefels. und 48 Th. Alkohol, und Rectific. über $\underline{\dot{M}}g$ bereitet (*Schw.* J. LV, 94).

Soubeiran hat noch eine andere Verb. dieser Art unter dem Nahmen des Chloräthers beschrieben, die durch Destill. eines Gemisches von Weing. und sog. Chlorkalk entstand, und gegen 1 At. $\underline{\dot{C}}$, 2 At. $\underline{H}$, 2 At. $\underline{O}$ und 2 At. $\underline{\ddot{M}}$ enthalten soll. Nach diesem Verhältnisse würde sie kaum auf eine gesetzmässige Verb. reducirbar, und dürfte also mit Muriumdoppels. verunr. gewesen seyn; worauf auch der Umstand deutet, dass sie durch glühendes Porzellan geleitet, nebst Kohle, Muriums. und brennbarem Gas, auch Muriumdoppelsäuregas liefert. (Schw. J. LXV, 104.) (Vergl. auch B. I., S. 634, 1.)

b) Das Chloral (aus Chlor und Alkohol abgeleitet) erhielt *Liebig* auf folgende Art: Alkohol wurde mit Muriumdoppelsäuregas bis zur Färbung gesättigt, dann so lange gelinde erwärmt, bis unter Entb. von Muriumsäuregas die Entfärbung erfolgte, und dieses Verfahren wurde so oft wiederholt, bis sich keine $\underline{\ddot{M}}$ mehr abschied, und der Rückstand die Syrupcons. erlangt hatte, und nach einigen Tagen zur weissen krystallin. Masse erstarrte. Diese

aus Chloral, Wasser und wenig Alkohol und $\ddot{\underline{M}}$hydrat bestehende Masse wurde ferner in gelinder Wärme geschmolzen, und zur Entwässerung und Reinigung mit dem 8fachen Volum conc. Schwefelsäure stark durchgeschüttelt, das nach einiger Ruhe als obere Schichte sich ausscheidende Chloral abgenommen, wiederholt mit 4 Th. Schwefels. behandelt, wieder abgehoben, und über $\ddot{\underline{C}}a$ (welches vorher zum Hydrat gelöscht, und wieder heftig ausgeglüht worden war) rectificirt. Dieses ziemlich reine Chloral wurde endlich ganz rein dargestellt, indem man es wiederholt mit Schwefels. und $\ddot{\underline{C}}a$ auf eben gedachte Art behandelte.

Das sog. Chloral erschien sodann als wasserhelle Fl. von 1,502 Dichth. (bey + 18° C.), fühlte sich fettig an, und machte Fettflecke auf dem Papier, die aber bald wieder verschwanden, kam bey + 94° C. zum Sieden, und liess sich unverändert destilliren, hatte einen durchdringenden, die Augen zu Thränen reitzenden, eigenthüml. Geruch, und einen kaum wahrnehmbaren fettigen Geschmack. Es erstarrte mit wenig W. gemischt, nach einigen Augenblicken unter starker Erhitzung zur weissen krystallinischen Masse (Chloralhydrat); die, nachdem sie eine Zeitlang der Ruhe überlassen gewesen war, bey neuem Wasserzusatz in weissen Flocken (unauflösl. Chloral) überging, welche im W. unauflöslich waren. — Wurde das Cl. hingegen sogleich in viel W. getropft, so zeigte es sich sehr auflöslich, und die fast geschmacklose Aufl. wurde vom azots. Silberoxyd nicht getrübt.

Das Chloral liess sich mit Brom- und Joddoppelsäure verbinden, und löste auch etwas $\dot{\underline{P}}$ und $\dot{\underline{S}}$ auf. — Es liess sich über wasserfreyes $\ddot{\underline{C}}a$, $\ddot{\underline{B}}a$ und $\ddot{\underline{S}}r$ unzersetzt abdestilliren; zerfiel aber, wenn diese Subst. oder auch Eisen und Kupfer im glühenden Zustande von seinem Dampfe berührt wurden, in muriums. Salze und Kohle und $\dddot{\underline{C}}$gas. — Die Hydrate der alkalischen Oxyde oder ihre wäss. Auflösungen hingegen bewirkten schnelle Zers.; indem sich ein öhlähnlicher Körper von süssem Geschmack und angenehmem Geruche ausschied, und in der Fl. muriums. und untercarbonigts. Alkali entstand.

Nach der Analyse enthält das Chloral $\dot{\underline{C}}^9$, Cl^{12}, $\underline{O}^4$; diess gibt nach der hier befolgten Ansicht ziemlich nahe $\ddot{\underline{C}}\ddot{\underline{M}}^2 + (\ddot{\underline{C}}\ddot{\underline{M}})^2$, was auch den Zersetzungsresultaten zu entsprechen scheint: so zwar, dass das sog. Chloral in diesem Falle als *muriumsaure, carbonigt- und untercarbonigte Säure* genannt, und zu B. I., §. 552 übertragen werden müsste. — Das unauflösl. Chloral soll ein Hydrat des Chlorals mit 2 At. W. seyn. (*Schw.* J. LXV, 95.)]

4. Bromsäure-Naphta.

§. 1870. Die *Bromsäure-Naphta* (Hydrobromäther, Aether hydrobromicus, Ethyl-bromür) = $\underline{H}\ddot{\underline{Br}} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{H})^2$, (= 1 At. Hydrochlors. + $\dot{\underline{C}}^2\underline{H}^4$) wurde von *Serullas* entdeckt, und dargestellt; indem er 40 Th. Alkohol mit etwas $\dot{\underline{P}}$ in eine Retorte brachte, und dann in kleinen Portionen 7—8 Th. Bromdoppelsäure durch die Tubulatur hinzufügte, dann das entstandene Gemenge von Alkohol, Bromsäure und phosphorigter S. destillirte, und das Destillat mit W. vermischte; wobey die Naphta niederfiel und hierauf mit etwas Alkali und W. gewaschen wurde.

Diese Naphta erschien als farblose Fl. von 1,4 D., besass einen angenehm süsslichen, hintennach anhaltend brennenden Geschmack und ätherischen durchdringenden Geruch, entzündete sich nur schwierig mit grüner Flamme ohne Russ, aber mit Entb. von Bromsäure verbrennend; zerfiel im glühenden Porzellanrohr in Bromsäurehydrat und $\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}$, bey starker Hitze aber auch Kohle absetzend; war im W. nur wenig, im Aether und Alkohol in allen Verhältnissen aufl., und wurde weder vom $\underline{K}$ noch von der Azot- und Schwefelsäure zerstört. (*Schw.* LXVII, 96 und 102; XLIX, 241.)

Nach *Löwig* gibt es auch einen *schweren Bromäther* und ein Bromal, analog dem schweren Salzäther und Chloral (§. 1869), sowohl in der Bereitung als in der Zusammens. (*Schw.* LXVII, 196. — *Ann. de pharm.* III, 288.) (Vergl. auch B. I. S. 635, 2.)

5. Jodsäure-Naphta.

§. 1871. Die *Jodsäure-Naphta* (Hydrojodäther, Aether hydrojodicus, Ethyl-jodür) = $\dot{\underline{H}}\ddot{\underline{I}} + (C\underline{H} + \dot{\underline{H}})^2$ (nach *Berz.* 1 At. Ae + 1 At. Hydrojodsäure, wurde 1813 von *Gay-Lussac* entdeckt, und wird dargestellt: *a*) wenn man 2 Vol. Alkohols mit 1 Vol. wäss. Jods. (von 1,700 sp. Gew.) aus dem Marienbade destillirt, das Dest. mit W. vermengt, die oben schwimmende Naphta absondert, und durch etwas Alkali und Waschen mit W. weiter reiniget, und durch Rectific. über muriumsaures $\ddot{\underline{C}}a$ vom W. befreyt; oder *b*) wenn man (nach *Serullas*) 10 Th. Weingeist (von 0,883 D.) mit 4 Th. Joddoppels. und

2 ½ Th. $\dot{\underline{P}}$ (welches in kleinen Portionen zugesetzt wird) destillirt, und das Destillat wie vorhin (*a*) reiniget; wobey die Bildung wie bey §. 1870 erfolgt.

Diese Naphta erscheint als wasserhelle Fl. von starkem, eigenthüml. ätherischem Geruch und (bey + 22,3° C.) 1,9206 Dichth. — Sie röthet nicht das Lakmus, kocht bey + 64,5° (unter 0,76 Meter atm. Druck), in Dämpfe von 5,475 Dichth. übergehend. — Sie wird zersetzt: *a*) durch das Licht, indem sie sich schon nach wenigen Tagen rosenroth färbt; *b*) auf glühenden Kohlen, violette Dämpfe von Joddoppels. entbindend; *c*) durch conc. Schwefels., indem sie schnell gebräunt wird; langsamer von Alkalien, Azots. und Muriumdoppelsäure. — Sie ist wenig aufl. im W., leichter in Alkohol, Aether und andern Naphten. (*Schw.* J. XIII, 449.)

[Wenn man nach *Johnston* die gesättigte Aufl. der Joddoppelsäure in Alkohol in siedendheisse Azotsäure giesset, und nachdem mit heftigem Aufbrausen Unterazotigtsäure-Naphta, Essig-Naphta und $\ddot{A}$gas entwichen sind, und die Fl. ihre Farbe verloren hat, die Erhitz. weiter fortsetzt, und so lange Joddoppels. hinzufügt, als diese noch einwirket, und ihre Farbe verliert: so setzt sich beym Erkalten eine öhlige Fl. ab, die sich von der Jodsäure-Naphta sehr unterscheidet. — Sie riechet durchdringend, schmeckt anhaltend brennend scharf, ist schwer entzündlich, unzersetzt nicht verflüchtigbar, besitzt eine Dichth. = 1,34, siedet bey 230° F., ist wenig aufl. im W., und leicht im Alkohol. — Ob diese Fl. dem sogen. schweren Salzäther oder dem sogen. Chloral (§. 1869) analog zusammengesetzt sey, und also *schwerer Jodäther* (Jodäther) oder *Jodal* heissen müsse, ist noch nicht ausgemacht. (*Schw.* J. LXVIII, 213.) (Vergl. auch B. I, S. 636, 3.)

6. Untercarbonigtsäure-Naphta.

§. 1872. Die *Untercarbonigtsäure-Naphta* (*Ameisensäure-Naphta*, *Ameisenäther*, *Aether formicicus*) = $\underline{H}\,\dddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{H})^2$, von *Afzelius* (*Arvidson*) 1777 entdeckt, von *Bucholz*, *Gehlen* und *Döbereiner* weiter untersucht, wird dargestellt, wenn man gleiche Theile Alkohol und conc. Ameisens., oder ein Gemisch von 7 Th. trock. untercarbnigts. $\dot{\underline{N}}$a, 10 Th. conc. Schwefels. und 6 Th. Alkohol destillirt, und das Destillat mit $\dot{\underline{K}}$lauge von der freyen Säure und durch Rectif. über muriums. $\underline{C}$a vom W. befreyt.

Diese Naphta erscheint als wasserhelle Fl. von 0,9157 D., riechet angenehm und stark nach Pfirsichkernen, schmeckt zuerst eben so und hintennach nach Ameisen, siedet schon bey + 56° C. (bey 27,7 Par. Lin. atm. Dr.), geht dabey in Dämpfe über, deren Spannung (nach *Döbereiner*) bey + 23° C. 80,2 Par. Zoll beträgt, und ist leicht aufl. im Alkohol. — Sie wird zersetzt: a) durch Entzündung, mit blauer Flamme verbrennend; *b*) durch W., welches $1/9$ auflöset, aber zugleich in sog. Ameisensäure und in Alkohol zersetzt; *c*) durch neutr. carbons. $\dot{\underline{K}}$ in Alkohol, Carbons. und untercarbonigts. $\ddot{\underline{K}}$. (*Schw.* J. XXXVIII, 362. — *Döberein.* zur pneum. Ch. IV, 96. — *Buchn.* Rep. XV, 404.)

Die Aufl. in Weingeist wurde von *Döberein.* als *Spiritus formicico-aethereus* zum medicin. Gebrauche empfohlen.

[Hier ist wahrscheinlich mit gutem Grunde vorläufig noch der sog. brenzl. Holzgeist anzuführen.

Der *brenzliche Holzgeist* (*Spiritus pyroxylicus*) wurde zuerst von *Taylor* 1812 entdeckt, späterhin von *Macaire* und *Marcet*, von *Liebig* und von *Dumas* und *Peligot* untersucht.

Derselbe findet sich in geringer Menge in den Producten der trockenen Dest. des Holzes, im Holzessig, und wird dargestellt, indem man den letztern der wiederholten Destill. unterwirft, und das zuerst übergehende geist. Dest. durch Rectif. über bas. carbons. $\dot{\underline{K}}$ und Kohle von der freyen Säure und den öhligen Theilen, und durch muriums. $\dot{\underline{C}}a$ vom W. befreyt.

Derselbe erscheint als wasserhelle, stark stechend der Ameisennaphta ähnlich riechende, schwach nach Pfeffer und Pfeffermünzöhl schmeckende Fl. von 0,828 D.; welche im W. schwer, im Terpenthinöhl und Olivenöhl gar nicht, im Alkohol und Aether leicht aufl. ist, mit blauer Flamme verbrennet, und durch Dest mit Azots. unter Entb. von $\ddot{\underline{A}}$gas eine süsslich schmeckende, aber von der Salpeternaphta verschiedene ätherische Fl. erzeugt.

Die Best. des Holzgeistes wurden von *Liebig* mit 54,747 — 54,753 $\dot{\underline{C}}$ + 10,753 — 11,111 $\underline{H}$ + 34,500 — 34,136 $\underline{O}$ gefunden. Diess gibt im Mittel sehr nahe $\underline{C}^5\underline{H}^7\underline{O}^6$; woraus sich die Verbind. = $\dot{\underline{H}}\ddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H}^2 + \dot{\underline{H}})^2$ combinirt, und also der Holzgeist von der Untercarbonigtsäure-Naphta nur dadurch verschieden ist, dass er statt CH das $\underline{C}H^2$ enthält; wofür auch der Umstand spricht, dass

er mit viel Azots. behandelt, sog. Ameisensäure liefert. — *Dumas* und *Peligot* haben jedoch in neuerer Zeit hierüber eine besondere Ansicht aufgestellt (s. im Anhang den Art. Holzgeist.). (*Schw.* J. XL, 348. — *Erdm. Schw.* III, 369.)

7. Carbonigtsäure-Naphta.

§. 1873. Die *Carbonigtsäure-Naphta* (*Kleesäure-Naphta*, *Kleeäther*, *Sauerkleeäther*, *Kleenaphta*, *Oxaläther*, *Aether oxalicus*) $= \underline{\dot{H}}\underline{\ddot{\dot{C}}} + (CH + \dot{H})^2$) nach *Dumas* und *Boullay* $= \underline{\dot{C}}^3\underline{H}^5\underline{O}^4$), wurde von *Bergmann* entdeckt, und vorz. von *Thenard*, *Bauhof*, *Dumas* und *Boullay* näher untersucht.

Die Darst. dieser Naphta gelingt am Besten, wenn man 1 Theil des Krystallwassers beraubten $\underline{\ddot{C}}$hydrates mit 6 Th. absol. Alkohols so lange destillirt, bis der Siedepunct auf $+ 140^0$ C. steiget, dann neuerdings 6 Th. Alkohols aufgiesset und wieder destillirt, bis der Siedepunct $+ 160^0$ C. erreicht; worauf man das Dest. in W. giesset (ohne zu schütteln), die sich abscheidende Naphta aber mit dem in der Retorte gebliebenen Rückst. vermischt, dann das Ganze noch einmahl in W. giesset, und die Naphta wieder absondert, und so lange mit Bleyoxyd kocht, bis der Siedepunct auf $+ 183$—184^0 C. steiget. Dabey wird die freye Säure an das Bleyoxyd gebunden, und das beygem. W., so wie der Alkohol und Aether verflüchtiget; so dass hierauf durch Rect. aus einer kleinen Retorte reine Naphta übergehet. (Ausgiebiger ist die Operation, wenn nebst der carbonigten Säure und dem Alkohol auch Schwefels. verwendet wird, allein das Product ist dann mit Weinöhl verunreinigt.)

Diese Naphta erscheint als farblose öhlähnliche Fl. von 1,0929 D. (bey $+ 7,5^0$ C.), riechet nur schwach aromatisch und etwas knoblauchartig, schmeckt aromatisch bitterlich und herb, kocht bey $+ 184^0$ C. (unter 0,76 Meter atm. Dr.), in Dämpfe von 5,087 D. übergehend, und ist leicht aufl. im Alkohol. — Sie wird zersetzt: *a*) durch W., indem sie sich auflöset und zugleich damit in carbonigte Säure und Alkohol zerfällt; *b*) durch $\underline{\dot{K}}$-$\dot{N}$a- und $\dot{C}$ahydrataufl., indem carbo-

nigts. Alkalien und Alkohol entstehen; *c*) durch Ammoniak (s. Weinkleesäure.). (*Schw.* J. LII, 544, 433.)

8. Phosphorsäure-Naphta.

§. 1874. Die *Phosphorsäure-Naphta* $= \underline{\dot{H}}\underline{\ddot{\ddot{P}}} + (\underline{C}\underline{H} + \underline{\dot{H}})^2$ entsteht ohne Zweifel bey der Behandl. des Alkohols mit Phosphorsäure auf dieselbe Art wie die Schwefelsäure-Naphta (§. 1875); weil auf diesem Wege, wie mit Hülfe der Schwefels., Aether erzeugt werden kann. Isolirt ist sie jedoch noch nicht dargestellt.

9. Schwefelsäure-Naphta.

§. 1875. Die *Schwefelsäure-Naphta* (*schwefels. Aether*) $= \underline{\dot{H}}\underline{\dddot{S}} + (\underline{C}\underline{H} + \underline{\dot{H}})^2$ wurde bereits von ältern Chemikern wahrgenommen, aber erst in neuerer Zeit von *Hennel*, *Serullas*, *Dumas* und *Boullay*, und von *Liebig* weiter untersucht.

Diese Naphta entsteht zwar immer, wenn eine Mischung von conc. Schwefels. und Alkohol destillirt wird, und gehet gegen Ende der Operation, wenn bereits kein Aether mehr gebildet, die Dest. aber noch weiter fortgesetzt wird, mit dem Alkohol und W. über; daher erhält man sie auch nur in jenen Fällen, wo zur Aetherbereitung mehrmahl Alkohol nachgegossen wurde, und also eine gewisse Menge W. im Rückstand angehäuft worden ist. Sie scheidet sich in ungefärbten öhligen Tropfen auf dem wässerigen Destillat aus, und kann durch Waschen mit W. vom anhängenden Alkohol und Aether gereinigt werden. — Sie ist indessen noch wenig untersucht, weil sie immer nur in geringer Menge erhalten wurde, und sich gewöhnlich unter den Händen verflüchtiget. — So viel hat man indessen bereits wahrgenommen, dass sie einen ätherischen Geruch und Geschmack besitzt, im W. unauflösl., aber leicht auflösl. im Alkohol und Aether, und minder flüchtig ist als der Aether. — Mit wäss. Alkalien zerfällt sie in schwefels. Salze und Alkohol.

[Wird hingegen bey der Darst. dieses Präparats die Destill. so lange fortgesetzt, bis das übersch. W. herüber destillirt ist, so steigt die Temp. im Rückst. höher; so zwar, dass auf Kosten des

$\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}$ ein Theil der Schwefels. zu schwefligter Säure desoxydirt und zugleich $\underline{C}\underline{H}^3 + \ddot{\underline{C}}$ erzeugt wird: welches mit Schwefels. verbunden eine, dem schweren Salzäther (§. 1869) analoge Verb., das sog. *schwefels. Weinöhl* (*Serullas neutr. schwefels. Kohlenwasserstoff*) $(\underline{C}\underline{H}^3 + \ddot{\underline{C}}) + \dot{\underline{H}}\dddot{\underline{S}}$ darstellt, und öhlähnliche Striemen in der Retorte erzeugend, mit dem W., der schwefligten S. und etwas Alkohol und Aether überdestillirt. — Um dieses Präparat (welches in grösserer Menge gewonnen wird, wenn man $2\frac{1}{2}$ Th. conc. Schwefels. mit 1 Th. Alkohol destillirt) rein darzustellen, wird das Destillat zur Entfernung der Säure, des Alkohols und Aethers mit W. geschüttelt und hierauf vom W. geschieden, und neben Schwefels. im luftleeren Raume vom Wasser und von den allenfalls noch anhängenden Theilen des Alkohols und Aethers befreyt.

Das schwefels. Weinöhl erscheint als farblose (durch Einw. der Luft grünlich werdende) Fl. von 1,133 Dichth., riechet eigenthüml. durchdringend aromatisch, schmeckt stechend bitterlich und der Pfeffermünze ähnlich erfrischend, ist leicht aufl. im Alkohol und Aether, und lässt sich aus beyden durch W. wieder fällen. — Es wird zersetzt: *a*) durch Wasser nur in längerer Zeit, beym Erhitzen jedoch schnell, in Schwefelweinsäure und in Weinöhl $= \underline{C}\underline{H}^3 + \ddot{\underline{C}}$; *b*) durch Alkalien in weinschwefelsaure Alkalien und Weinöhl.

Wird endlich bey der Erzeugung dieses Präparates die Dest. noch weiter fortgesetzt, so scheint es, dass zuletzt auch $\dddot{\underline{C}}$ und $\ddddot{\underline{C}}$, und in Folge dessen auch eine Verb. $= (C\underline{H}^2)^2 + \dddot{\underline{C}}$, und eine andere $= (\underline{C}\underline{H}^3)^2 + \dddot{\underline{C}}$, ja sogar eine dem Chloral ähnl. (§. 1869) Verb. $= \ddddot{\underline{C}}\,\dddot{\underline{S}}^2 + (\dddot{\underline{C}}\,\dddot{\underline{S}})^2$ entstehet, und oft auch Gemenge dieser Präparate mit der eigentlichen Schwefelsäure-Naphta zum Vorschein kommen, und dann mit dieser letzteren verwechselt werden. — Diesem Umstande ist es zuzuschreiben, dass die Analysen verschiedener Chemiker bey diesen Präparaten so abweichend sind. (*Schw.* J. XLIX, 58; LV, 147.)

Hennel führt an, bey der Analyse eines schwefels. Weinöhls in 100 Th.: 38 Th. Schwefels., 8,30 Th. $\underline{H}$ und 53,70 $\dot{\underline{C}}$ gefunden zu haben. Diese unter dem Namen des *bas. schwefels. Kohlenwasserstoffes* angeführte Verb. würde also $= \dddot{\underline{S}} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})^4$ seyn. (*Schw.* J. XLIX, 62.)

Anhang. Hier können vorläufig noch angeführt werden, der sog. *Schwefelweinäther* und *Schwefelwasserstoffweinäther*, in so fern sie alle beyde Schwefel enthalten.

1) *Schwefelweinäther* nennt *Zeise* eine ätherähnl. Fl., die er erhielt, als schwefelweinsaure Salze mit sogen. Schwefelbaryt

($Ba\underline{S}$ + $\ddot{\underline{S}}$) behandelt wurden. — Diese Fl. war dünnflüssig, wasserhell, von eigenthüml. durchdringendem Geruch und süssem ätherischem Geschmack, leichter als das W., leicht entzündlich und mit Entb. von $\ddot{\underline{S}}$ verbrennend, im W. wenig, im Alkohol leicht aufl. (*Schw.* LXVIII, 146.) — Die Best. sind nicht ausgemittelt.

2) *Schwefelwasserstoffweinäther* nennt *Zeise* eine ätherähnliche Fl., die er durch Behandl. der weinschwefels. Salze mit sog. doppelthydrothions. Baryt behandelte. — Sie zeichnete sich von andern Naphtaarten hauptsächlich durch ihre Reaction auf Metalloxyde aus. Mercuroxyd wurde von derselben mit Heftigkeit aufgelöst. Mit der Aufl. des Bleyzuckers gab sie einen gelben Niederschlag. — Sie ist noch nicht analysirt. (*Schw.* J. LXVIII, 148.)

10. Selensäure-Naphta.

§. 1876. Die *Selensäure-Nvphta* ist noch nicht dargestellt, aber wahrsch. höchst analog der Schwefelsäure-Naphta. — *Berz.* hat bereits bemerkt, dass beym Erhitzen der Selens. mit Alkohol etwas Aether entstand.

11. Chromsäure-Naphta.

§. 1877. Die Wahrscheinlichkeit, dass eine Chromsäure-Naphta möglich sey, leuchtet schon aus dem Umstande hervor, dass sich mit Hülfe der Chroms. Aether darstellen lässt. (§. 1846.)

12. Aepfelsäure-Naphta.

§. 1878. Die *Aepfelsäure-Naphta* (*Aepfelnaphta*, *Aepfeläther*, *Aether malicus*) wurde von *Thenard* entdeckt, und wie die Carbonigtsäure-Naphta (§. 1873) dargestellt. — Sie ist (wahrsch. durch Verunreinigung) gelblich, etwas schwerer als W., geruchlos, eigenth. schmeckend, im W. wenig, im Alkohol sehr aufl., durch Hitze nicht verflüchtigbar, und wird durch $\ddot{\underline{K}}$lauge in äpfels. $\ddot{\underline{K}}$ und Alkohol zersetzt.

13. Benzoesäure-Naphta.

§. 1879. Die *Benzoesäure-Naphta* (*Benzoenaphta*, *Benzoeäther*, *Aether benzoicus*) = 1 At. Benzoesäurehydrat + 2 At. $\underline{C}\underline{H}$ + $\dot{\underline{H}}$, wurde von *Scheele* entdeckt, von *Thenard*, *Dumas* und *Boullay* näher untersucht. Sie wird dargestellt, indem man 4 Th. Alkohol, 2 Th. Benzoesäure und 1 Th. conc. Muriums. bis zur Hälfte abdestillirt, dann einige

Mahle das Destillat auf den Rückst. giesset und wieder destillirt; dann aber das Destillat sammt dem Rückstande (welcher die meiste Naphta enthält) mit W. wäscht und so lange mit Bleyoxyd kocht, bis der Siedep. auf + 209° C. steiget, und also nicht nur die freye Säure gebunden, sondern auch das W. und der übersch. Alkohol verflüchtigt wird.

Diese Naphta erscheint als öhlähnliche farblose Fl., welche einen stechenden Geschmack und (bey + 10,5° C.) eine Dichth. = 1,054 besitzt, erst bey + 200° C. in Dämpfe übergeht, die bey 0° C. 5,409 D. zeigen, und sich unverändert überdestilliren lässt. Sie ist fast unaufl. im kalten, wenig im heissen W. und leicht aufl. im Alkohol, und zerfällt beym Schütteln mit K̈lauge in benzoes. K̈ und Alkohol. (*M.* Handbuch V. III, 79.)

14. Bernsteinsäure-Naphta.

§. 1880. Die *Bernsteinsäure-Naphta* (*Bernsteinäther*) erhielt *Witting*, als er 8 Th. Bernsteinsäure mit 4 Th. geglühtem Kohlenpulver und 32 Th. Weingeist (von 90 %) destillirte, und das Destillat über muriums. C̈a rectificirte. — Sie besass einen eigenth. ätherischen Geschmack und Geruch, ist aber noch nicht weiter untersucht. (*Tromsd.* n. J. III. St. I, 427.)

15. Blausäure-Naphta.

§. 1881. *Blausäure-Naphta* (*Hydrocyanäther*) erhielt *Pelouze*, als er schwefelweins. B̈a mit blausaurem K̈ erhitzte. — Sie war flüssig, farblos, stark knoblauchartig riechend, brennbar, kräftig auf den thierischen Organismus wirkend, im W. wenig, im Alkohol und Aether leicht aufl., kochte bey + 82° C., hatte eine Dichth. = 0,787, und fällte nicht die Silberaufl. (*Erdm. Schw.* II, 472.)

[Nach ihrem Azot- und Carbongehalt sind einstweilen hier noch anzuführen, der sog. *Cyanäther* und *Schwefelcyanäther*.

1) Der *Cyanäther*, *Aether cyanicus* (angeblich aus 1 At. Cyansäure, 1 At. Alkohol und 1 At. W. bestehend) wurde von *Liebig* und *Wöhler* 1830 entdeckt, und entstand, indem man die Dämpfe der Cyansäure vom Alkohol absorbiren iess. — Er kryst. aus seiner Aufl. in ätherhaltigem Alkohol in durchsichtigen, perlmutterglänzenden, geruch- und geschmacklosen, leicht schmelz-

baren Prismen, die an der Luft weisse Nebel erzeugten und voluminöse Flocken absetzten, im kalten W. kaum, im siedenden ein wenig, und im heissen Alkohol leichter aufl. waren (wie es schien unzersetzt auch in siedender Schwefels.); die ferner auch in Klauge, aber unter Zers. aufgelöst wurden, und bey trock. Dest. in zurückbleibende Cyanürsäure und übergehende Cyans. und Alkohol zerfielen. (*Pogg.* Ann. XX, 395.)

2) *Schwefelcyanäther* nennt *Liebig* eine 1829 entdeckte Verbind., die durch Dest. von 1 Th. sog. Schwefelcyankalium mit 2 Th. conc. Schwefels. und 3 Th. Alkohol (von 0,80 Alkoholgehalt) und Waschen des Destillats mit W. dargestellt wurde. — Sie erschien als öhlähnliche Fl., war schwerer als W., roch stark nach stinkendem Asant und Löffelkraut, schmeckte süsslich, der Pfeffermünze ähnlich erfrischend, kochte bey +66—72° C., war unaufl. im Wasser, leicht aufl. im Alkohol, leicht entzündlich und beym Verbrennen S̈ entbindend. — Sie löste leicht die Joddoppelsäure und auch etwas Ṗ und Ṡ auf, und wurde von conc. Schwefels., conc. Azots. und von Muriumdoppelsäuregas unter heftiger Erhitz. (zuweilen selbst Entzündung) zersetzt. — Die Best. sind muthmasslich 1 At. Schwefelcyan und 1 At. (CH + Ḣ). (*Pogg.* Ann. XV, 559.)

16. Chinasäure-Naphta.

§. 1882. Die *Chinasäure-Naphta* (*Chinaäther*) wurde von *Henry* und *Plisson* dargestellt, indem sie Alkohol und Chinasäure mit Zusatz von conc. Muriums. behandelten.

17. Citronsäure-Naphta.

§. 1883. Die *Citronsäure-Naphta* (*Citronäther*, *Aether citricus*) = 1 At. Citronsäurehydrat + 2 At. CH + Ḣ, wurde von *Thenard* entdeckt und wie die Aepfelsäure-Naphta dargestellt. — Sie war gelblich (wahrsch. durch Verunrein.), geruchlos, bitter schmeckend, dichter als das W., nicht überdestillirbar, wenig aufl. im W., leichter im Alkohol, und wurde durch wäss. Alkalien in citrons. Alkali und Alkohol zersetzt.

18. Essigsäure-Naphta.

§. 1884. Die *Essigsäure-Naphta* (*Essignaphta*, *Essigäther*, *Aether aceticus*, *Naphta aceti*) = 1 Atom Essigsäurehydrat + 2 At. CH + Ḣ, wurde von *Lauragais* 1759 entdeckt, und neuerlich von *Dumas* und *Boullay* näher untersucht.

Sie wird (nach *Dumas* und *Boullay*) am reinsten dargestellt, wenn man gleiche Th. concentrirtester Essigsäure und abs. Alkohols destillirt und oft cohobirt und das Destill. zuletzt, zur Entz. des beygem. W. und Alkohols, so lange wäscht, bis sein Dampf eine Dichth. = 3,067 erlangt. — Ausgiebiger ist das Verfahren, wenn man (nach *Thenard*) ein Gemisch von 100 Th. Alkohol, 63 Th. conc. Essigs. und 17 Th. conc. Schwefels., oder von 20 Th. Alkohol, 23 Th. conc. Schwefels. und 40 Th. essigs. Bleyoxyd der Destill. unterwirft, und das Destillat durch Waschen mit W. und etwas K̈lauge von der freyen Säure und durch Rectific. über M̈g und Kohlenpulver vom Weinöhl, Fuselöhl und von noch etwas Säure und vom Alkohol befreyt. (Diese Naphta kann aber etwas Aether und Weinöhl enthalten.)

In geringer Menge entsteht diese Naphta allemahl, wenn Essigsäure und Alkohol mit einander lange stehen oder erhitzt werden; daher findet sich dieselbe in geringer Menge im Weingeist und Weinessig (vorzüglich im französichen). — *Serullas* sah sie entstehen, als er Bromdoppelsäure mit Alkohol destillirte, *Mitscherlich* als er C̲H̲ + H̲ mit Muriumdoppels. und W. den Sonnenstrahlen aussetzte; ohne Zweifel, weil ein Theil des Alkohols in Essigs. überging.

Die Essigsäure-Naphta erscheint als eine wasserhelle, angenehm eigenthümlich ätherisch riechende, eigenthüml. angenehm durchdringend, etwas brennend schmeckende Fl. von 0,915 Dichth. (bey + 17,5° C.) (nach *Then.* = 0,866 bey + 7° C.) Sie röthet nicht das Lakmus, kocht (nach *Dumas* und *Boullay*) bey + 74° C. (unter 0,76 M. atm. Druck) in Dämpfe von 3,067 Dichth. übergehend, ist in 7½ Th. W. und in allen Verhältn. im Alkohol und Aether aufl., und bildet auch selbst ein Auflösmittel für flüchtige und fette Oehle, Fettarten u. s. w., und nimmt auch ein wenig Ṗ̲ und S̲ auf. — Sie wird zersetzt: *a*) durch Entzünd., indem sie mit weisser Flamme zu Carbons. und Essigs. verbrennt; *b*) durch Erhitz. mit Azots., Schwefels. oder wäss. Alkalien, womit sie im ersten Falle in Unterazotigtsäure-Naphta, Essigsäure und etwas carbonigte Säure, im zweyten in Aether und Es-

sigsäure, im dritten in essigsaure Salze und Alkohol zerfällt.

[Diese Naphta wird als *Arzeneymittel* angewendet; eben so die Aufl. in 3 Th. Alkohol. Diese letztere, *Essigätherweingeist*, *Spiritus aetheris acetici*, *Liquor anodynus vegetabilis*, wird gewöhnlich (nach *Bucholz*) durch Dest. von 40 Th. essigs. Bleyoxyd, 23 Th. conc. Schwefels. und 92 T. Alkohol bereitet; indem man 96 Th. abziehet, und das Dest. über $^1/_{50}$ C̈a rectificirt. Seine Dichth. ist dann 0,860.

Anhang. Hier sind vorläufig noch anzuführen das sogen. *Acetal* und der *brenzl. Essiggeist.*

1) *Acetal. Döbereiner* dest. im Jahre 1821 ein Gemenge von 53,8 Th. absoluten Alkohols mit 26 Th. conc. Schwefels. und 126 Th. Braunstein bey in Eis gekühlten Vorlagen. Das Destillat bestand aus 1) einer eigenthüml. ätherischen Flüss., verunreinigt mit Schwefels. und Alkohol, was *Döb. schweren Sauerstoffäther* nannte; 2) aus einer Mischung von viel Essigs. mit wenig von jener Beym. — Wurde dieses Dest. mit W. gewaschen, dann noch einmahl rectificirt, so blieb das Weinöhl und die Schwefels. im Rückst., während das neue ätherische Fl. überging. welches dann *reiner* oder *leichter Sauerstoffäther* genannt wurde. Diese Flüss. wurde indessen späterhin als ein Gemenge von Essigsäure-Naphta, schwefels. Weinöhl u. s. f., und einer eigenth. Substanz (Aldehyd) erkannt. In der Folge lehrte aber *Döb.* den sog. Sauerstoffäther auf einem anderen Wege darstellen, indem er in mehreren kleinen Glasschalen Platinmohr mit Weingeist (von 70 %) befeuchtete und unter einer Glasglocke so lange der Einw. der Luft überliess, bis die gebildete Fl. anfing aus der Kreide Carbons. zu entbinden; worauf dieselbe destillirt und aus dem Dest. durch Schütteln mit viel muriums. C̲a der sog. Sauerstoffäther abgeschieden und dann noch einmahl rectificirt wurde. (*Schw.* J. LIV, 466.)

Liebig unterwarf diesen durch Platinmohr erzeugten Sauerstoffäther einer neuen Untersuchung, und fand, dass er sich schon durch Destill. in *wenig* flüchtigere und *viel* minder flüchtige Fl. scheiden liess, unter welchen er die erstere *Aldehyd*, die letztere *Acetal* nannte.

Das *Acetal* erhielt derselbe auf dem eben angeführten Wege aus dem mit Platinmohr bereiteten Präparat. als eine dem Aether sehr ähnliche, eigenth. aber dem Salpeteräthergeist ähnlich riechende und schmeckende Fl. von 0,823 D. (bey + 20° C.) — Sie war in ihrem 3fachen Vol. W. auflöslich, und im Alkohol nach allen Mischungsverhältnissen. Sie reducirte weder für sich noch in der alkoholischen Aufl. die Silbersalze, verbrannte mit weis-

ser Flamme, wurde in Berührung mit Platinmohr an der Luft zu Essigs. oxydirt, und mit $\dot{\underline{K}}$hydrat nur bey Zutritt der Luft braun.

Die Bestandtheile des *Acetals* fand *Liebig* im Verhältniss von $\underline{C}^4\underline{H}^9\underline{O}^7$ (nähmlich ($\underline{C}^4\underline{H}^9\underline{O}^3$); woraus hervorgehet, dass dasselbe eben sowohl als eine Verb. von 1 At. Essigsäure mit 3 At. Aether $= \underline{C}^8\underline{H}^{18}\underline{O}^{14} = (\dot{\underline{H}}\dddot{\underline{C}} + (CH + \dot{H})^2) + ((\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}) + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}^2)^3$; als für eine Verbind. von 1 At. Essigsäure-Naphta mit 2 At. Aether $= (((\dot{\underline{H}}\dddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})) + ((CH + \dot{H})^2 + \dot{H}))) + ((CH + \dot{H}) + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}^2)^2$, angesehen werden kann. (*Schw.* J. LXIV, 466; LXVII, 197. — *Pogg.* Annal. XXIV, 245.).

2) Der *brenzl. Essiggeist* (*Pyroessigäther*, *Spiritus pyroaceticus*) wurde schon von *Becher* bemerkt, neuerlich von *Dumas* und *Liebig* weiter untersucht, und entsteht bey der trocken. Destill. essigsaurer Salze, z. B. wenn man das essigsaure $\dot{\underline{N}}a$ oder $\ddot{\underline{P}}b$ trocken destillirt, und das Destillat noch einmahl über bas. carbons. $\ddot{\underline{K}}$, und zuletzt über muriums. $\ddot{\underline{C}}a$ abziehet.

Derselbe erscheint als wasserhelle, durchdringend nach Aether und etwas knoblauchartig riechende, scharf brennend und hintenher kühlend und etwas urinös und kampherartig schmeckende Fl. von 0,7921 D. (*Liebig* bey $+ 18^0$ C.) Er siedet bey $+ 55{,}6^0$ C., gefriert bey $- 15^0$ C. noch nicht, röthet nicht das Lakmus, ist im W., Alkohol und Aether leicht aufl., absorbirt das Muriumsäuregas in Menge und auf solche Weise, dass letzteres durch Reagentien nicht mehr angezeigt wird (Naphta bildend?), und ist auch ein Auflösmittel für dieselben Substanzen, die der Alkohol auflöset. — Er ist zersetzbar: *a*) durch Entzündung, wobey er sich so entzündlich zeigt wie der Alkohol, und mit blau und weisser nicht russender Flamme verbrennt; *b*) durch Azots. in carbonigte Säure; *c*) durch Muriumsäuregas, indem eine der Muriumsäure-Naphta analoge Verb. entsteht; *d*) durch Muriumdoppelsäuregas, wobey eine öhlähnliche Verb. von 1,331 D. entsteht, die sich dem schweren Salzäther anzuschliessen scheint; und nach *Liebig* 52,6 Muriumdoppels., 28,0 $\dot{\underline{C}}$, 2,8 $\underline{H}$ und 16,6 $\underline{O}$ enthält; *e*) durch Schwefels., welche beym Erhitzen Verkohlung, aber keinen Aether erzeugt.

Die Bestandtheile des brenzl. Essiggeistes fanden *Liebig* und *Dumas* $= \dot{\underline{C}}^3$, $\underline{H}^6$, $\underline{O}^2$, was sich entweder auf eine Verb. von 1 At. Essigsäurehydrat mit 4 At. $\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}} = \underline{C}^6\underline{H}^{12}\underline{O}^{10} = ((\dot{\underline{H}}\dddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}) + \dot{\underline{H}})) + (\underline{C}\underline{H} + \dot{H})^4$; oder auf eine Verb. von 1 At. Carbonsäurehydrat mit 8 At. $\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}} = C^9H^{18}O^{15} = \dot{\underline{H}}\dddot{\underline{C}} + (CH + \dot{H})^8 + \dot{\underline{H}}$ reduciren lässt: so zwar, dass die Verb. im ersten Falle *basische Essigsäure-Naphta*, im zweyten Falle *überbasische Carbonsäure-Naphta* seyn würde. (*Ann. de chim.* XLVI, 429. — *Pogg.*

Ann. XXIV, 285. — *Buchn.* Rep. XLVII, 481. — *Schw.* Journ. LXV, 90.)]

19. Weinsäure-Naphta.

§. 1885. Die *Weinsäure-Naphta* (*Weinäther*, *Weinsteinäther*, *Aether tartaricus*) = 1 At. Weinsäurehydrat + $(CH + \dot{H})^2$ wurde von *Thenard* zuerst dargestellt, indem er 7 Th. Alkohol mit 6 Th. Weinsäure und 2 Th. conc. Schwefels. so lange destillirte, bis sich etwas Aether entwickelte, dann den braunen Rückstand mit W. verdünnte, mit $\ddot{K}$hydr. neutralisirte, die vom niederfallenden Salze abgezogene Fl. abdampfte, und den syrupartigen Rückst. mit kaltem Alkohol auszog, und den Alkohol wieder verdampfte. Die zurückbleibende Naphta erschien als syrupdicke Fl., war noch mit schwefels. $\ddot{K}$ verunreinigt, schmeckte bitter und eckelhaft, war im W. und Alkohol leicht auflöslich, und zerfiel mit $\ddot{K}$h. und W. gekocht in weins. $\ddot{K}$ und Alkohol.

VIII. Paraffin.

§. 1886. Das *Paraffin* (wegen seiner grossen Indifferenz nach den Worten *parum* und *affinis* genannt) (nach *Gay-Luss.* = $\dot{C}H^2$ = 177,833 = 85,95 $\dot{C}$ + 14,05 H, also = CH^2O) wurde von *Reichenbach* 1829 in verschiedenen Arten des Theers entdeckt. Um dasselbe abzuscheiden, wird der Buchenholztheer für sich zur Trockenheit destillirt, das übergegangene, unterhalb des übrigen Destillats vorfindige Theeröhl abgesondert, und mit der Vorsicht noch einmahl destillirt, dass das zuletzt übergehende dickere Destillat abgesondert aufgefangen wird. Dieses Oehl, in welchem bereits Flittern des P. wahrzunehmen sind, wird sodann mit conc. Schwefels. so lange vermischt, bis es ganz schwarz geworden ist (wozu $\frac{1}{2}$ oder $\frac{1}{4}$ des eigenen Gewichtes erf. wird), dann so lange bey + 90° C. digerirt, bis sich beym Erkalten auf der Oberfläche weisses Paraffin zeiget; welches abgesondert, mit W. gewaschen, in sied. Alkohol aufgelöst, und durch Erkältung krystallinisch dargestellt wird.

[Nach der obigen Angabe würde das Paraffin = CH^2O, also = $CH + \dot{H}$, d. i. mit dem $CH + \dot{H}$ (B. I., S. 621) gleich zusammen-

gesetzt seyn, und ist daher als ein neues Beyspiel der Isomerie angeführt worden. — Da jedoch gleichzus. Subst. auch gleiche Eigenschaften besitzen müssen; so muss also auch das P. entweder seine Best. als niedrigere Aräoide enthalten, oder eine höhere neutrale Verb. seyn, z. B. $\ddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H}^3)^2$; wofür auch seine grosse Indifferenz spricht.]

Das P. erscheint in weissen, geruch- und geschmacklosen, fettig anzufühlenden, krystallinischen Flittern von 0,87 Dichth. Es leitet nicht die El., schmilzt bey $+ 43,75^0$ C., verwandelt sich in höherer Temp. in weisse Dämpfe, die mit heller weisser Flamme an der Luft ohne Rückst. verbrennen, wird durch trock. Destill. nicht zersetzt, und erzeugt auf Papier keinen Fettfleck.

Es ist leicht aufl. in Aether, ätherischen und fetten Oehlen, aber nur schwierig selbst in siedendem Alkohol, und lässt sich mit Fettsubstanzen, Wachs, Harzen, so wie mit $\dot{\underline{S}}$ und $\dot{\underline{P}}$ zusammenschmelzen, legitimirt sich aber im Uebrigen als eine höchst indifferente Substanz: denn es wird nicht angegriffen von Alkalien, Mineralsäuren, selbst nicht von der Muriumdoppelsäure und vom Kalium; wohl aber (nach *Gay-Luss.*) von der wasserfreyen Schwefels. (d. i. von der überschwefels. schwefligten S.) (*Schw.* J. LIX, 436; LXI, 273; LXII, 129. — *Pogg.* Ann. XXIV, 180. — *Kastn.* Arch. XVIII, 363.)

B. *Indifferente azothältige organische Substanzen.*

§. 1887. Hierher zählt man jene indifferenten org. Substanzen, welche ausser dem $\underline{C}$, $\underline{H}$ und $\underline{O}$, auch noch $\underline{A}$ enthalten, als:

I. Asparagin.

§. 1888. Das *Asparagin* (*Spargelstoff*) (nach *Henry* und *Plisson* $= 38,3853\, \underline{C} + 6,2398\, \underline{H} + 22,4627\, \underline{A} + 34,4135\, \underline{O}$) $(= (\overset{\therefore}{\underline{C}} + \underline{A}\underline{H}^2) + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})\,?)$ wurde von *Vauquelin* und *Robiquet* im Spargel, später von ersterem auch in den Kartoffeln, von *Link* im *Ornitogalum*, und von *Blondeau* im *Symphitum off.* entdeckt. — Man erhält es, wenn der Spargelsaft filtrirt und zur Syrupdicke abgedampft

wird; wobey es mit einer zuckerigen Substanz durcheinander krystallisirt, und die Krystalle des Asp. ausgelesen, und durch Auflösen im W. und Umkrystallisiren gereinigt werden müssen.

Das Asp. erscheint in harten, spröden, durchsichtigen rhomboidalen Prismen, die einen kühlenden, schwach Eckel erregenden Geschmack besitzen, und dadurch zur Absonderung des Speichels reitzen. Es ist an der Luft unveränderlich, ziemlich leicht im W., weniger im erhitzten Wg., und gar nicht aufl. im abs. Alkohol, reagirt auch in der wäss. Aufl. weder sauer noch basisch, und leidet keine Veränderung durch Gallustinctur, essigs. Bleyoxyd, carbonigts. Ammoniak, muriums. $\ddot{\underline{B}}$a und Schwefelhydrogen-$\ddot{\underline{K}}$. — Es wird zersetzt: *a*) durch Erhitz. auf offenem Feuer, indem unter Verkohlung zuerst brenzl. Essigsäure, dann auch Ammoniak enthaltender Dampf entbunden wird; *b*) durch Erhitz. mit Azots., indem unter Entb. von $\dddot{\underline{A}}$gas eine gelbe, Ammoniak und künstliches Bitter enthaltende Aufl. erzeugt wird; *c*) durch Erhitz. mit $\ddot{\underline{K}}$-, $\ddot{\underline{M}}$g- oder $\ddot{\underline{C}}$ahydrat unter Entb. von Ammoniak. (*Brandes* Rep. d. Pharm. XXVI, 122. — Ann. de Chim. XXXIV, 202; XXXV, 175; XXXVI, 81. — Journ. de Ph. XVI, 713. — *Pogg.* Ann. XX, 346. — *Schw.* J. LXI, 314. — *Buchn.* Rep. de Ph. XLV, 385; LI, 138.)

II. Faserstoff, thierischer.

§. 1889. Der *thierische Faserstoff* (*Fibrin*, *Fibrina animalis*) = 53,360 $\dot{\underline{C}}$ + 7,021 $\underline{H}$ + 19,934 $\dot{\underline{A}}$ + 19,685 $\underline{O}$ (nach *Gmelin* und *Thiedem.*) (= $(\underline{A}\underline{H}^3 + \ddot{\underline{C}}) + ((\underline{C}\underline{H}^2)^2 + \ddot{\ddot{\underline{C}}})^2)$?) bildet den Hauptbestandtheil des Muskelfleisches, und findet sich nach *Marcet* in geringer Menge in den faserigen Harnsteinen und anderen durch entzündliche Krankheiten entstandenen Afterproducten; auch entsteht derselbe beym Gerinnen des Blutes in bedeutender, und bey Zers. des Chylus in geringer Menge. — Um ihn darzustellen, wird das Blut der warmblütigen Thiere bis zum Gerinnen an der Luft gepeitscht, dann in ein leinenes Tuch eingebun-

den, so lange mit oft erneuertem W. gewaschen, als diess noch Geschmack oder Geruch annimmt, und endlich der Rückstand im Wasserbade getrocknet.

Der thierische Faserstoff ist im feuchten Zustande grauweiss, weich und etwas elastisch wie Kleber, erscheint aber nach dem Trocknen im luftleeren Raume (wo er 0,80 W. verliert) als eine faserige, durchscheinende, bräunlich weisse, geschmack- und geruchlose spröde Subst.; welche schwerer ist als das W. — Er wird zersetzt: *a*) auf offenem Feuer, indem er sich aufblähet, und wie Horn riechend verbrennt, und eine aus phosphors. $\dot{\text{Ca}}$, phosphors. $\ddot{\underline{\text{Mg}}}$ und carbons. $\dot{\text{Ca}}$ und $\ddot{\text{Na}}$ bestehende Asche hinterlässt; *b*) durch trock. Destill., in W., carbons. Ammon., dickes stinkendes Oehl, Spuren von Essigs., Carbons. und Carbonhydrogengas und viel Kohle (welche beym Einäschern die unter *a* erwähnte Asche liefert); *c*) durch Kochen mit W., wobey er seine Auflösl. in der Essigs. verliert, und ein Theil vom W. so verändert aufgelöst wird, dass es hierauf den Gerbestoff fället; *d*) durch Essigsäure, die denselben erweicht, in der Hitze auch auflöset, aber bey Zusatz von Mineralsäuren oder Alkalien (verändert) wieder fallen lässt; *e*) durch Azotsäure, die, wenn sie ziemlich conc. ist, damit unter Entb. von $\dot{\underline{\text{A}}}$- und $\ddot{\underline{\text{A}}}$gas, Carbons. und Blausäure eine gelbe Aufl. von Aepfelsäure, carboniger S., künstlichem Bitter und Talg erzeugt, oder bey längerer Einwirk. eine citrongelbe pulverige Masse hinterlässt, die nebst jenen Prod. auch azotigte und Azots. enthält (s. auch Gelbsäure); *f*) durch Muriums., die den F., in den sie zum Theil aufgenommen wird, im W. gallertartig auflösl. machet; *g*) durch conc. Schwefels., die damit eine braune Aufl. bildet, und in der Hitze Verkohlung (s. auch *Leucin*); *h*) durch Alkalien, welche denselben (in der Hitze unter Entb. von Ammoniak) auflösen, und bey der Sätt. mit Säuren wie bey *c* verändert wieder fallen lassen; *i*) durch Digest. mit Weingeist oder Aether, die den F. in einen Brey umwandeln, und etwas Talg aufnehmen (welcher vielleicht als Verunreinigung vorhanden war); *k*) wenn er mit W. über-

gossen, und der Luft ausgesetzt wird; wobey er nach und nach durch Fäulniss erweicht und aufgelöst wird. (*Ann. de Chim.* IV, 71; XIX, 37).

III. Ferment.

§. 1890. Das *Ferment* (*Gährungsstoff*, *Zumin*) (nach *Marcet* = 30,5 $\dot{\underline{C}}$ + 4,5 $\underline{H}$ + 7,6 $\dot{\underline{A}}$ + 57,4 $\underline{O}$) (= $(\underline{A}\underline{H}^3 + \dddot{\underline{C}})$ + $((\underline{C}\underline{H}^2)^2 + \dddot{\underline{C}})$?) findet sich bereits vollkommen ausgebildet in der Natur nicht vor, entsteht aber oft, wenn azothältige Subst. mit W. und Zucker und $\underline{O}$, oder solchen Subst., die $\underline{O}$ abgeben können, aufeinander wirken, und jene tumultuarische Zers. erleiden, die man die Weingährung nennet.

[*Gay-Lussac* hat gezeigt, dass der Traubensaft, welcher nebst dem Zucker auch eine azothältige Subst. enthält, wenn er mit Ausschluss der Luft ausgepresst wurde, durch $\underline{H}$gas von der Atmosphäre abgesperrt, mehrere Wochen lang unverändert aufbewahrt werden konnte: dass er aber sogleich in Gährung gerieth, wenn der atm. Luft der Zutritt gestattet wurde, und dabey eine flockige Subst. fallen liess; die sich als Ferment bewährte. — Ein ähnlicher Erfolg findet auch bey der Bierbereitung Statt, wenn der wässerige Auszug des Malzes in Gährung geräth; indem ein Theil des Klebers in Ferment übergehet, und als Hefe ausgeschieden wird. Welcher Bestandtheil des Klebers hierbey in Ferment umgewandelt werde, ist noch nicht genau ausgemittelt. — Bey den Trauben insbesondere ist aber die fermentbildende Substanz nicht im süssen Safte der Trauben, sondern in dem feinen Geäder, welches die Traubenkerne umgibt, enthalten; daher denn auch, wenn der Saft ohne Verletzung dieser Gefässe abgesondert wird (z. B. durch in den Balg gemachte Nadelstiche), keine Gährung erfolgt.]

Das Ferment erhält man, wenn die Oberhefe des Weins oder des hopfenfreyen Biers mit kaltem W. ausgewaschen, ausgepresst, und in sehr gelinder Wärme getrocknet wird. Doch ist dasselbe nicht ganz rein, und enthält wenigstens einige faserige Theile der Trauben oder des Malzes, und das aus der Bierhefe insbesondere noch *Hordein.*

Das auf diese Art ausgeschiedene Ferment (d. i. die gewaschene Hefe) stellt im feuchten Zustande eine gelblichweisse, weiche, klebrige, geschmacklose Subst. dar; welche

unter dem Mikroskop als ein Aggregat von sehr kleinen, runden, durchsichtigen Körnern erscheint, getrocknet aber eine bräunlichweisse, durchscheinende, harte, brüchige, hornartige Substanz liefert. Es reagirt nicht auf die Pigmente, und ist unauflösl. in Weing., Aether und in den Oehlen. Mit W. übergossen, absorbirt es 2- bis 3mahl sein Gewicht desselben, indem es wieder in die vorhin erwähnte klebrige Masse (*Hefenhydrat*, einiger Chemiker) übergeht, aber nur mit $^1/_{400}$ wirklich aufgelöst wird. Auflöslicher ist dasselbe dagegen in Säuren, und ziemlich auflösl. in der wäss. Aufl. des Milchsüss. — Wird es im feuchten Zust. mit Zucker zusammengerieben, so zerfliessen beyde zu einem dicken Syrup (*Döbereiner's Hefensyrup*), welcher sich lange aufbewahren lässt, mit W. verdünnt, aber bald in Gährung übergeht, und schon aus dem Grunde nicht als eine chem. Verb. des ersten Grades anzusehen ist, weil darin durch das Mikroskop die Fermentkügelchen noch unverändert wahrnehmbar sind.

Zersetzt wird das Ferment: *a*) auf offenem Feuer, wo es, wie gebranntes Brot riechend, verbrennt; *b*) durch trockene Destill., (nach *Then.*) in 35,4 Kohle, 16,4 brenzl. Oehl, 13,2 carbons. Ammon., 20,1 W. und 4,1 carbons.- und Carbonhydrogengas; *c*) durch Azots., unter Entb. von $\dot{\underline{A}}$gas und $\ddot{\underline{A}}$gas in eine fettähnliche Subst.; *d*) durch feuerbest. Alkalien, die es seifenartig auflösen und Ammon. entbinden; *e*) durch gleichz. Einw. von W. und Luft, indem $\underline{O}$ consumirt und Carbonsäuregas gebildet, und die Fäulniss herbeygeführt wird.

Das Ferment findet eine ungemein grosse technische Anw. durch seine Fähigkeit in der wäss. Aufl. den Zucker und den Alkohol zu zersetzen. Im ersten Falle wird der Zucker in Wein und Carbons. (s. u. Wein) zersetzt. Im zweyten Falle zerfällt der Alkohol in Essigsäure und wahrsch. W. (s. u. Essigsäure). In beyden Fällen gehen aber diese Prozesse nur langsam vor sich; weil bey der Schwerauflöslichkeit des Fermentes immer nur eine kleine Menge desselben vom W. aufgelöst wird, und nur dieser aufgelöste Theil wirksam auftreten kann. Diese Langsamkeit ist auch Ursache, dass man

sich von solchen Prozessen, unter dem Nahmen der Weingährung und Essiggährung sehr abentheuerliche Vorstellungen gemacht hat. (*)

[Mercuroxyd, Alkohol, Essigsäure, carbonigte Säure, Alkalien, Salze, ja selbst sied. W., rauben dem Ferment wenigstens für eine Zeit die Gährung erregende Eigenschaft. (*Ann. de Chim.* XXX, 42; XXXVI, 34. — *Schw.* J. XXXX, 258. — *Dingl.* J. XI, 381; XIX, 283. — *Kastn.* Arch. XV, 481; XVI, 111; XVIII, 239; XIX, 283. — *Döberein.* z. Gährungschem. 1812.)]

IV. Hornsubstanz.

§. 1891. Die *Hornsubstanz* (*Substantia cornea*) = $\underline{C}^x\underline{H}^x\underline{A}^x$ und $\underline{O}^x$ ist eine dem durch Hitze erhärteten Eyweissstoff und thier. Faserstoff sehr ähnliche Subst.; welche als Hauptbestandtheil in der Oberhaut der Thiere, in der Seide, Wolle, in den Haaren, Borsten, Federn, Nägeln, Klauen, Hufen, Hörnern, im Fischbein, Schildpatt, Badschwamm, und den Schuppen der Gürtelthiere, Schlangen, Eidechsen und Skorpione u. s. w. vorgefunden wird. In diesen Subst. ist aber die Hornsubstanz mit sehr versch. org. Subst. anderer Art verbunden, z. B. mit gallertartigen und harzigen Theilen (in der Seide), mit fetten Theilen (in der Wolle), und ausserdem mit riechenden und färbenden Theilen u. s. w.: so zwar, dass die Darstell. dieser Subst. im ganz reinen Zust. — weil sie allen Auflösmitteln widersteht — wohl nicht erreichbar ist. — Möglichst rein erhält man sie indessen durch Behandl. mit W., Alkalien, Seife, mit schwefligter Säure u. s. w. (s. Seide, Wolle, Badschwamm).

Die Hornsubstanz ist im reinen Zust. weiss (Wolle, Seide), erscheint aber in den angeführten thierischen Subst. durch fremde Beymischungen gewöhnlich mehr oder weniger gelbbräunlich gefärbt. Sie ist mehr oder weniger hart, und um so elastischer, je weniger fremde Beym. sie enthält. In der Hitze erweicht sie sich so weit, dass sie gebogen und gepresst werden kann, und erlangt beym Erkalten in derselben Form, zu welcher sie gebogen wurde, die vorige Härte und Elasticität. — Sie wird zersetzt: *a*) durch trock. Destill. unter

starkem Aufblähen in thier. Kohle, Carbonsäure und Carbonhydrogengas, W., thierisches Oehl, carbons. Ammon. und etwas Blausäure; *b*) durch Erhitz. an der Luft, indem sie mit dem bekannten Geruche, thierische Kohle bildet (s. d. Art.); *c*) durch anhaltendes Kochen mit W., indem sie bedeutend aufquillt, und endlich (im Pap. Topfe) in eine lockere weiche Masse übergeht; *d*) durch Azots., die sie gelb färbt, und wenn sie conc. ist, zur gelben Fl. auflöset; *e*) durch conc. Schwefels. in Leucin und eine osmazomähnliche Subst.; *f*) durch erhitzte wäss. Alkalien, welche sie, Ammon. entbindend, auflösen.

Die H. ist ohne Zers. in keiner Fl. auflöslich, absorbirt aber aus der Luft etwas W., indem sie aufquillt; worauf sich eben die Anw. zu Hygrometern gründet. Energisch-chemischer Verb. ist sie unfähig, wenn sie aber gleichwohl sich auf verschiedene Weise mit Beitzen und Pigmenten verbinden und färben lässt; so beruht diess auf denselben Umständen, wie bey dem vegetabilischen Faserstoff (§. 1850).

[Die Hornsubst. findet eine mannigfaltige Anw. — In Gestalt der Seide, Wolle und Haare liefert sie die mannigfaltigsten Gewebe. Horn, Schildpatt, Hufe und Klauen werden von den Mechanikern auf verschiedene Weise verarbeitet. Die festern Arten und Abfälle werden durch trock. Destill. auf carbons. Ammoniak, thier. Oehl und thierische Kohle benützt. (*Schw.* J. XXVII, 341; XXIX, 353. — *Dingl.* J. XXIX, 196.)]

Zweyte Classe.

Basische organische Substanzen.

§. 1892. Zu dieser Classe sind jene organischen Subst. zu zählen, die sich unzersetzt mit andern gleichhoch zusammengesetzten Substanzen, und zwar inniger mit den Säuren als mit den Basen verbinden. Sie lassen sich dann, je nachdem sie Azot enthalten oder nicht, auch weiter abtheilen in A *azotfreye*, und B *azothältige basische organ. Substanzen.*

A. *Basische azotfreye organische Substanzen.*

§. 1893. Hierher sind jene azotfreyen organ. Subst. zu zählen, die durch ihre Verbindbarkeit mit Säuren den basi-

schen Charakter bewähren. Als Substanzen solcher Art kennet man aber zur Zeit nur noch jene, die sich unter dem Nahmen des *Aroma* in eine Gruppe sammeln lassen.

I. Aroma (Gewürzstoff).

§. 1894. Unter dem Nahmen *Aroma* (oder *Gewürzstoff*) begreifen wir alle jene, als nähere Best. in organischen Gebilden vorkommenden Substanzen, welche sich durch einen auffallenden gewürzhaften Geruch und Geschmack auszeichnen, und durch die Destill. bald mit W., bald für sich allein aus org. Subst. abzuscheiden sind.

In der ältern Zeit war man mit *Boerhaave* der Meinung, dass diese Substanzen fettähnlicher Natur seyen, und ihren gewürzhaften Geruch und Geschmack einem beygemischten eigenthümlichen Stoffe verdankten, den man *Riechstoff* (*Spiritus rector*) nannte. — In der Folge lehrten aber *Fourcroy* und Andere, dass jene Substanzen an und für sich den eigenth. Geruch besitzen, und von demselben ohne zersetzt zu werden, keineswegs befreyt werden können.

Noch später theilte man sämmtliche verflüchtigbare riechende Substanzen org. Abkunft in zwey Arten, und nannte sie, je nachdem sie im flüssigen oder festen Zust. erschienen, *ätherische* (*flüchtige*, *riechende*, *aromatische*, *wesentliche*) *Oehle* oder *Kampher*, indem man noch den Nahmen der org. Subst. hinzufügte, aus welcher sie gezogen werden; z. B.: Terpenthinöhl und Terpenthinkampher, Cubebenöhl und Cubebenkampher u. s. w.

Noch später musste man einsehen, dass auch die sog. ätherischen Oehle und Kampherarten in vielen — vielleicht in allen — Fällen nicht als gesetzmässige Verb., sondern — nach derselben Analogie, wie die Fett- und Talgarten aus Elain, Stearin, Margarin u. s. w. (§. 1851) — als Gemenge aus verschiedenen Arten jener gesetzmässigen Verb., die vorhin Aromata genannt worden sind, anzusehen seyen: denn die Erfahrung lehrte, dass daraus oft schon durch Herabsetzung der Temp., in andern Fällen wieder durch Extraction mit Wein-

geist, in noch andern Fällen endlich durch Behandlung mit Säuren, flüssige und feste, und nicht selten auch zwey und mehr flüssige oder feste Verb. eigenthümlicher Art abgeschieden werden konnten. — *Berz.* hat die festen, auf solche Art abscheidbaren nähern Best. der äth. Oehle (nach Analogie der Fettsubstanzen Stearin und Elain) *Stearopten*, die flüssigen hingegen *Eläopten* genannt; *Bizio* nennet die erstern *Stereusin*, die letztern hingegen *Hygrusin:* in beyden Fällen mit Hinzufügung des Nahmens desjenigen org. Aggregats, aus welchem das Aroma gezogen worden ist; z. B. Fenchel-Stearopten, Fenchel-Eläopten, Fenchel-Stereusin, Fenchel-Hygrusin u. s. w.

§. 1895. Ganz neuerlich haben endlich *Dumas*, *Pfaff*, *Liebig*, *Blanchet* und *Sell* die Aromaarten wiederholt untersucht, und sind in sofern glücklicher gewesen wie ihre Vorgänger, als ihre Arbeiten den Weg eröffnet haben, auf welchem dieser Gegenstand einer nähern Berichtigung zugeführt werden wird. Vorläufig lassen sich daraus folgende Sätze ableiten oder folgern.

a) Als constituirende nähere Best. der sog. ätherischen Oehle kann man wenigstens drey Arten annehmen, nähmlich: *α*) die *Eläoptenarten*, *β*) die *Stearoptenarten* und *γ*) die *Hydrate derselben.* — Diejenigen Substanzen, die man bisher irriger Weise unter dem Nahmen der Kampherarten in eine Gruppe vereinigt hat, gehören zum Theil zu den Stearoptenarten, zum Theil zu den gedachten Hydraten.

b) Mehrere Vegetabilien, wie z. B. die Familien der *Coniferen* und *Aurantiaceen* liefern äth. Oehle, die zu den reinsten Eläoptenarten gehören; andere wieder, wie z. B. einige *Laurus*-Arten geben fast nur Stearoptenarten. Noch andere endlich sind Gemenge aus Eläopten, Stearopten und den Hydraten dieser beyden, nach sehr mannigfaltigen Verhältnissen. — Ja es finden sich in den äth. Oehlen — wenn sie länger aufbewahrt worden sind — nicht selten auch Benzoesäure und Harze; die aber erst durch die Einwirk. der Luft und des Lichtes entstanden sind, und also nicht ursprüngliche Best.

der äth. Oehle genannt werden können: was vielleicht auch mit den gedachten Hydraten der Fall ist.

c) Alle hier erwähnten Arten der näheren Best. der äther. Oehle und Kampherarten haben zwar die Eigenschaften miteinander gemein; dass sie aus C, H und O zusammengesetzt sind; dass sie in der Dicht. zwischen 0,700 und 1,100 stehen, und meistens einen gewürzhaften Geruch besitzen; dass sie sich in höherer Temp. theils für sich, theils mit W. unverändert überdestilliren lassen; dass sie sich grösstentheils auch schon in gemeiner Temp. an der Luft mehr oder weniger leicht verflüchtigen; dass sie leicht entzündlich sind, und mit heller russender Flamme zu Carbons., W. und C verbrennen; und endlich, dass sie sich unter günstigen Umständen mit gewissen Säuren zu gesetzmässigen Verb. vereinigen, jedoch nicht auf die Pflanzenpigmente wirken. Sie unterscheiden sich aber dennoch nach *Blanchet* und *Sell* durch folgende Merkmahle deutlich von einander.

α) Die *Eläopten-Arten* erscheinen farblos, selbst in den grössten künstlichen Kältegraden noch flüssig. Sie sind sehr wenig auflösl. im W., aber sehr aufl. im Alkohol, und verflüchtigen sich mit demselben vollständig und ohne Rückstand. Eben so sind sie leicht aufl. im Aether und den Naphten, und auch selbst gute Auflösmittel für alle Fettarten, Wachsarten, Harze u. s. w. — An der Luft absorbiren sie O, indem sie sich verdicken und allmählich in Harze, zum Theil auch in Säuren übergehen (Benzoesäure, Carbons. u. s. w.). — Mit W. in längerer Berührung, und noch schneller, wenn sie mit W. destillirt worden sind, nehmen sie (mehrere derselben wenigstens) W. auf, und bilden Eläoptenhydrate, indem sie zum festen Zust. übergehen.

Das Studium dieser Substanzen hat viele Schwierigkeiten, weil man bis jetzt noch kein Mittel kennet, durch welches sie vollkommen von einem kleinen Rückhalt an Stearopten u. s. w. zu befreyen wären.

β) Die *Stearopten-Arten* sind weiss, fest, krystallinisch, variiren in der Schmelzbarkeit zwischen + 7 und 175° C.,

kommen gewöhnlich erst über +200° C. zum Sieden, und zersetzen sich dabey noch nicht. Sie sind höchst schwer oder unaufl. im W., aber leicht aufl. im Alkohol, Aether, in Naphten, in fetten und flüchtigen Oehlen. Es gehören dahin (nach *Bl.* und *Sell*), z. B. das *Anis-*, *Fenchel-*, *Pfeffermünz-*, *Cubeben-* und *Rosenstearopten*, aber auch jene Substanzen, die man bisher als *gemeinen Kampher*, als *Lavendelkampher* u. s. w. angeführt hat. — Das Studium dieser Substanzen ist minder schwierig, weil sie sich vermöge ihrer Krystallisirbarkeit reiner abscheiden lassen als die Eläoptenarten.

γ) Die *Eläopten- und Stearopten-Hydrate* (*Oehlhydrate* nach *Blanchet* und *Sell*) sind im Aeussern den Stearoptenarten sehr ähnlich, unterscheiden sich aber von denselben hauptsächlich dadurch, das sie im W. aufl., und aus demselben krystallisirbar sind. Sie sind auch aufl. in den ätherischen und fetten Oehlen, lassen sich aber nicht jederzeit aus den Aufl. wieder herauskrystallisiren. Ihr Schmelzpunct scheint immer zwischen + 30 und + 150° C. zu liegen, ihr Siedepunct steigt oft über +280° C., bey welcher Temp. sie aber zum Theil auch zersetzt werden. In der alkoholischen Auflös. dem Sonnenlichte ausgesetzt, werden sie unter Abscheidung des Oehles zersetzt. — Diese Hydrate lagern sich immer mit der Zeit aus solchen äther. Oehlen ab, die mit Wasser überdestillirt oder mit W. zusammengeschüttelt, also mit Wasser verunreinigt worden sind. (Nach *Pfaff's* Versuchen mit dem gemeinen Kampher können die Stearoptenarten in Hydrate übergehen, wenn sie mit W. im Papin'schen Digestor behandelt werden.) — Als Hydrate dieser Art betrachten *Bl.* und *Sell* gegenwärtig diejenigen Subst., welche bisher unter den Nahmen *Asarum-*, *Petersilien-*, *Terpenthin-*, *Alant-*, *Anemon-* und *Citronkampher* und s. w. aufgeführt wurden. (*Schw.* J. LVI, 92; LXIX, 80. — *Ann. de pharm.* T. VI, 305—308.)

§. 1895. Was insbesondere die chemische Constitution der Aromaarten anbetrifft, so blieb man bis auf die neueste

Zeit damit gar sehr im Dunkeln, und musste sich mit der Ansicht begnügen, dass diese Substanzen hauptsächlich aus $\underline{C}$ und $\underline{H}$ zusammengesetzt seyen. — Die neueren Analysen einer Reihe hierher gehöriger Subst., unternommen von den Herren *Dumas*, *Liebig*, *Blanchet* und *Sell* haben aber für diesen Zweck Resultate geliefert, die — zum schlagenden Beweise für die Genauigkeit der vorgenommenen Analysen — endlich zu einer genügenden Ansicht über den Charakter dieser Verb. führen können. Der Wichtigkeit des Gegenstandes wegen mögen jene Analysen hier folgen. Die genannten Chemiker fanden im

	$\underline{C}$	$\underline{H}$	$\underline{O}$	Daraus lässt sich gesetzmässig combiniren.
Anisöhl	6	8	7?	$= (\ddddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H}^2)^2) + (\dddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H}^2)^2$
Anisstearopten . . .	5	6	6	$= (\dddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H})^2) + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})^2$ oder $= (\ddddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H}^2)^2) + (\ddot{\underline{C}} + \underline{C}\underline{H}^2)$
Asarumöhl	8	8	10?	$= (\ddddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H}^2)^2) + (\dddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H})^4)$
Asarumkampher . .	8	10	12?	$= (\ddddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H}^2)^4) + (\dddot{\underline{C}} + (\ddot{\underline{C}} + \underline{C}\underline{H}^2)$; oder das Vor. + 2 Aqu.
Benzin	6	6	6	$= (\dddot{C} + (CH^2)^2) + (\dddot{\underline{C}} + (CH)^2)$
Bittermandelkampher	7	6	9	$= (\ddddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H})^4) + (\ddot{\underline{C}} + \underline{C}\underline{H}^2)$
Cajeputöhl	5	9	6	$= (\ddddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H}^2)^4 + \dot{\underline{H}}$; oder $(\dddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H}^3)^2) + (\dddot{\underline{C}} + \underline{C}\underline{H}^3)$
Citronöhl	5	8	5	$= (\ddddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H}^2)^4$; oder $(\dddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H}^2)^2) + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})^2$
Citryl und Citronyl	—	—	—	eben so.
Muriums. Citronyl .	5	9	6	$+ \ddot{\underline{M}} = (\ddddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H}^2)^2) + (\ddot{\underline{M}} + (\underline{C}\underline{H}^2)^2) +$ Aqu.
Copaivyl	5	8	5	= wie oben das Citronöhl.
Muriums. Copaivyl	5	9	6	$+ \ddot{\underline{M}}$ = wie das muriumsaure Citronyl.
Cubebenkampher . .	8	14	9	$= (\ddddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H}^2)^4) + (\ddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H}^3)^2$
Fenchelöhl	7	10	9?	$= (\ddddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H})^2) + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})^4$

	$\underline{C}$	$\underline{H}$	$\underline{O}$	Daraus lässt sich gesetzmässig combiniren.
Fenchelstearopten .	5	6	5	$=(\dddot{\underline{C}}+(\underline{C}\underline{H}^2)^2)+(\ddot{\underline{C}}+\underline{C}\underline{H}^2)$;
				od. $(\dddot{\underline{C}}+(\underline{C}\underline{H})^2)+(\underline{C}\underline{H}+\dot{\underline{H}})^2$
Kampher, gemeiner	5	8	6	$=(\ddddot{\underline{C}}+(\underline{C}\underline{H}^2)^2)+(\underline{C}\underline{H}+\dot{\underline{H}})^2$;
				o. $(\ddddot{\underline{C}}+(\underline{C}\underline{H}^3)^2)+(\dot{\underline{C}}+\underline{C}\underline{H}^2)$
Petersilienkampher .	6	8	9?	$=(\ddddot{\underline{C}}+(\underline{C}\underline{H}^2)^2)+(\ddddot{\underline{C}}+(\underline{C}\underline{H}^2)^2$;
				od. $((\ddddot{C}+(CH)^2)+(\dddot{\underline{C}}+(C$ $H^2)^2)+2$ Aqu.
Pfeffermünzöhl . .	6	10	7	$=(\ddddot{\underline{C}}+(\underline{C}\underline{H}^2)^2)+(\dddot{\underline{C}}+(\underline{C}\underline{H}^3)^2$
Pfeffermünzstearopten	5	10	6	$=(\ddddot{\underline{C}}+(\underline{C}\underline{H}^2)^2)+(\underline{C}\underline{H}^2+\dot{\underline{H}})^2$
Rosenöhl	7	12	9	$=(\ddddot{\underline{C}}+(\underline{C}\underline{H}^2)^2)+(\underline{C}\underline{H}+\dot{\underline{H}})^4$
Rosenöhlstearopten .	1	2	1	$=(\underline{C}\underline{H}+\dot{\underline{H}}$; oder $\times 3=(\dddot{\underline{C}}+$ $(\underline{C}\underline{H}^3)^2$
Terpenthinöhl . . .	5	8	5	$=(\ddddot{\underline{C}}+(\underline{C}\underline{H}^2)^4$; oder
				$=(\dddot{\underline{C}}+(\underline{C}\underline{H}^2)^2+(\underline{C}\underline{H}+\dot{\underline{H}})^2$
Dadyl und Peucyl	—	—	—	eben so.
Terpenthinöhlkampher oder *Terpenthinöhl-hydrat*	5	10	7	$=(\ddddot{\underline{C}}+(\underline{C}\underline{H}^2)^2)+(\underline{C}\underline{H}^2+\dot{\underline{H}})^2$
				oder das Vor. + 2 Aqu.
Colophonium	5	8	6	$=(\ddddot{\underline{C}}+(\underline{C}\underline{H}^3)^2)+(\dot{\underline{C}}+\underline{C}\underline{H}^2)$ o.
				$=(\ddddot{\underline{C}}+(\underline{C}\underline{H}^2)^2)+(\underline{C}\underline{H}+\dot{\underline{H}})^2$
Muriums. Dadyl . .	10	17	11	$+\ddot{\underline{M}}=((\ddot{\underline{M}}+(\underline{C}\underline{H}^9)^4))+((\dddot{\underline{C}}$ $+(\underline{C}\underline{H}^2)^2))^2+$ Aqu.
Wachholderöhl . . .	5	8	5	= wie das Terpenthinöhl.
Wachholderkampher	5	10	7	= wie der Terpentinkampher.
Zimmetöhl	5	6	6	$=(\ddddot{\underline{C}}+(\underline{C}\underline{H})^2)+(\underline{C}\underline{H}+\dot{\underline{H}})^2$

(*Schw.* J. LXVII, 159, 186; XLIX, 29—57.))

Die Resultate dieser Analysen lassen sich also, wie man sieht, alle zu gesetzmässigen Verb. combiniren; die sämmtlich in die Categorie der maskirten Verb. gehören, und

sich — mit einer bey den Analysen org. Subst. kaum zu hoffenden Uebereinstimmung — als zum Theil *neutrale*, zum Theil *bas. Verb. der Carbonhydroide* $\underline{C}\underline{H}$, $\underline{C}\underline{H}^2$ und $\underline{C}\underline{H}^3$ *mit Säuren* legitimiren. Mit dieser Entdeckung ist aber ein ungemein grosser Schritt gethan: denn man weiss nun, dass alle Aromaarten, wie die früher abgehandelten Naphten (§. 1866), aus Säuren und Carbonhydroiden gebildet werden, und sich von denselben nur in so fern unterscheiden, als jene sowohl die Säuren als die Carbonhydroide im Zustande der Hydrate, d. i. mit W. verbunden, enthalten; während diese (grösstentheils wenigstens) aus wasserfreyen Säuren und Carbonhydroiden zusammengesetzt sind; dass daher ferner die sog. Naphten nur W. verlieren dürfen, um (wie es an den sog. schweren Naphten (§. 1869) bereits factisch vorliegt) in den Zustand der äther. Oehle überzugehen; dass endlich der süsse Geschmack der Naphten, der äth. Oehle und vieler anderer auflösl. org. Subst. höchst wahrsch. immer auf neutrale oder bas. Verb. der Carbonhydroide hindeutet, und also den Carbonhydroiden eigenthümlich ist.

Wenn übrigens nach diesen Analysen mehrere Substanzen gleiche Bestandtheile haben, so darf man sich keineswegs verleiten lassen, sie für Beweise der Isomerie zu halten; weil sich — wie bey mehreren derselben dargethan worden ist — so *viele* Atome auf verschiedene Weise zu höheren Verb. gruppiren lassen, und ihre Bestandth. dann nothwendiger Weise bald als höhere, bald als niedrigere Aräoide enthalten müssen. (§. 23 B. I.)

Was insbesondere die vorkommenden Verb. der Eleopten mit Muriums. anbetrifft, so gehören sie, wie die Formeln zeigen, zu den Doppelsalzen des $\underline{C}\underline{H}^2$, und würden also regelrecht *murium- und carbons. Carbonhydroidul* (oder Dadyl u. s. w.) heissen.

[Man übersehe hier ja nicht, dass die oben nachgewiesene chemische Constitution der äth. Oehle etc. gar nicht hätte gefunden werden können, wenn wir das $\underline{C}$ als reines Carbon ansehen

wollten. In diesem Umstande liegt auch der Grund, um dessentwillen viele äth. Oehle bisher nur als Verb. von Carbon und Hydrogen erschienen, und dann, wenn bey andern auch $\underline{O}$ gefunden wurde, nicht eingesehen werden konnte, wie eine so wesentliche Verschiedenheit in den Best. nicht auch eine bedeutende Abweichung in den Eigenschaften herbeyführe. (✱)

In neuerer Zeit hat es auch nicht an Versuchen gefehlt, das Princip der chloristischen Ansicht sogar bis auf die äth. Oehle auszudehnen. So z. B. hat man — bey dem Umstande, dass die Benzoesäure aus $\underline{C}^7\underline{H}^5\underline{O}^{10}$, das blausäurefreye Bittermandelöhl aber aus $\underline{C}^7 \underline{H}^6\underline{O}^9$ besteht — von diesem 1 At. $\underline{H}$ hinweggedacht, und den Rest $= \underline{C}^7\underline{H}^5\underline{O}^9$ (analog dem Cyan) als ein (nicht darstellbares) ternäres Radical angesehen, und *Benzoyl* = Bz benannt: welches mit 1 At. $\underline{H}$ den *Benzoylwasserstoff* (Bittermandelöhl) = Bz + $\underline{H}$, und mit 1 At. $\underline{O}$ die *Benzoesäure* erzeuge. — Dass solche Ansichten mit den chem. Verbindungsgesetzen im Widerspruche sind, ist schon oft bemerkt worden. (§. 1800).

§. 1896. Ohne Zweifel wird auf dem hier bezeichneten Wege (besonders durch das bey den Eläoptenarten des Citron- und Terpenthinöhls vorkommende Verfahren (§. 1901 und 1907) endlich die ganze höchst zahlreiche Gruppe der Aromaarten näher erkannt werden, und den gesetzmässigen Verb. anheimfallen. Schade nur, dass zur Zeit noch sehr wenige derselben so genau analysirt worden sind, als es zu dieser Absicht erforderlich wäre. Diess ist auch der Grund, um dessentwillen hier nur eine geringe Anzahl der Eläopten- und Stearopten-Arten und ihrer Hydrate angeführt werden kann, und selbst unter diesen einige (besonders der Eläoptenarten) vor der Hand sehr zweifelhaft bleiben. — Alle übrigen kommen wie bisher unter dem Titel äther. Oehle und Kampherarten im Anhange vor, und müssen so lange auf diese Art behandelt werden, als sie noch nicht weiter untersucht sind.

α) Eläopten-Arten.

1. Anemone-Eläopten.

§. 1897. Das *Anemone-Eläopten* (*Anemoneöhl*) erhielt *Schwarz*, als er die *Anemone nemorosa* in der Blüthe mit dem doppelten Gew. W. rasch destillirte, das Destillat

cohobirte, dann mit Aether zusammenschüttelte; wobey das Oehl in den Aether überging, und nachdem dieser abgehoben worden, durch Verfl. desselben an der Luft im Rückstande blieb. — Es ist schwerer als W., hellgelb, ungemein stark riechend, und sein Dampf sticht in die Nase und brennet in die Augen. — Es reagirt nicht auf die Pigmente und zeichnet sich durch eine ungemein grosse Zersetzbarkeit aus. — Schon beym Aufbewahren unter W. geht es mit der Zeit in eine talgartige Subst. (Anemonekampher genannt (§. 1917) und an der Luft in Anemonesäure über (s. d. A.). (*Mag. d. Pharm.* 1827, August, 167.)

2. Anis-Eläopten.

§. 1898. Das *Anis-Eläopten* (*Anisöhl*) (die Bestandth. s. §. 1895) wird erhalten, wenn man das gemeine Anisöhl gefrieren lässt, dann zwischen Druckpapier auspresset; wobey das Eläopten vom Papier absorbirt wird, und nachdem das zurückbleibende Stearopten entfernet worden, durch Destillat. des Papiers mit W. abgesondert wird. — Es ist gelblich, riechet und schmeckt wie das Anisöhl, ist aber nicht frey von Stearopten und auch nicht weiter untersucht.

3. Asarum-Eläopten.

§. 1899. Das *Asarum-Eläopten* (*Asarumöhl*) (d. Bestandth. s. §. 1895) wird wie das vorige aus dem gem. Asarumöhl gewonnen, und erscheint (nach *Zeller*) grünlichgelb, und wie die Pflanze riechend und schmeckend; nach *Blanchet* und *Sell* ist es dickflüssig, leichter als W., von brennend scharfem, dem des Baldrians ähnlichen Geschmack, wenig aufl. im W., leichter im Alkohol, Aether und in flüchtigen und fetten Oehlen. (*Buchn.* Rep. XXVI, 449; *Schw.* J. LXIX, 77.)

4. Cajeput-Eläopten.

§. 1900. Das *Cajeput-Eläopten* (*Cajeputöhl*) (d. Bestandth. s. §. 1895) erscheint nach *Blanchet* sehr flüssig, vollkommen durchsichtig und hellgrün (nach der Rectif. mit W. gelblich), schmeckt und riechet wie das gemeine Cajeputöhl, besitzt eine Dichth. = 0,9274, siedet bey + 175° C., wird

durch trockene Dest. dergestalt zersetzt, dass zuerst ein farbloses Oehl übergehet, welches weniger Geruch und eine Dichtheit = 0,9196 besitzt, und bey + 173° C. siedet; dann ein schweres Oehl nachfolgt und ein harziger Rückst. in der Retorte bleibt. (*Schw.* J. LXIX, 79.)

5. Citronen-Eläopten.

§. 1901. Das *Citron-Eläopten* kommt im gemeinen Citronöhl, nach *Blanchet* und *Sell* wenigstens in zwey Modificationen vor: die von diesen Chemikern *Citryl* und *Citronyl* genannt worden sind, und sich durch Frost u. s. w. nicht von einander trennen lassen. — Um sie dennoch von einander zu scheiden, wird das gem. Citronöhl unter denselben Vorsichten, die auch beym Terpenthinöhl (§. 1907) angewendet werden, mit trock. Muriumsäuregas angeschwängert; wobey sich die Muriums. sowohl mit dem Citronyl als mit dem Citryl zu *muriums. Citronyl* und *muriums. Citryl* verbindet, und das erstere binnen 24 Stunden herauskrystallisirt, während das letztere flüssig bleibt. Das erstere wird dann weiter gereinigt, indem man es mit Vermeidung aller Wärme zwischen Fliesspapier auspresset, mit Alkohol abwäscht, in warmem Alkohol aufl. und durch Erkalten kryst. lässt, dann noch einmahl in Aether aufl. und umkrystallisirt.

Das *muriums. Citronyl* (*künstlicher Citronöhlkampher*) (die Best. s. §. 1895) krystallisirt in aromatisch - tuberosenartig riechenden, farblosen, silberglänzenden Blättchen, schmilzt schon bey + 43° C., erstarrt bey + 20° C. wieder, sublimirt bey + 50° C. unverändert, und siedet bey + 160° C., indem es zum Theil zersetzt wird und saure Dämpfe fahren lässt. — Es ist leicht aufl. in Alkohol und Aether, und krystallis. aus der warmen Aufl. beym Erkalten wieder heraus. — Es ist sehr zersetzbar, und zwar: *a*) durch heisses Wasser, in welchem es schmilzt, und zum Theil auch zersetzt wird, weil das W. sodann sauer reagirt; *b*) durch heisse Azots., kalte Schwefels., $\ddot{\underline{K}}$hydrat u. s. w.; am vollständigsten aber durch Destill. über mässig erwärmtes $\ddot{\underline{C}}$a, wobey die Muriums. gebunden, und das Citronyl als ein gelbl. Oehl übergetrieben wird.

Das *reine Citronyl* (die Best. s. §. 1895) erhält man aber, wenn es mehrmahl über C̤̈a hydrat und über Kalium rectificirt wird. — Es erscheint dann als farbloses Oehl von 0,8569 Dichth., riechet aromatisch tuberosenartig, siedet bey + 105° C., absorbirt begierig das muriums. Gas, indem es das muriums. Citronyl wiederholt erzeugt, und hat im Uebrigen die Eigensch. des Citronöhls.

Das *muriumsaure* (*salzs.*) *Citryl*, so wie es nach der Krystallis. des muriums. Citronyls übrig bleibt, enthält noch viel von diesem letztern, und lässt sich auch auf keine Art davon befreyen; denn leitet man wiederholt Muriumsäuregas in die Fl., so geht sie zwar in eine weiche krystallinische Masse über: die jedoch schon durch Behandl. mit warmem Alkohol dergestalt zersetzt wird, dass eine saure Subst. aufgelöst, und nebst wenigen Krystallen des muriums. Citronyls auch eine öhlähnliche Subst. abgesetzt wird. — Wird diese Verb. durch C̤̈a zersetzt, so erhält man zwar das *Citryl* in Gestalt eines Oehles, aber mit viel Citronyl vermischt; so dass also die Eigenschaften des *reinen Citryls* eben so wenig untersucht werden konnten, als die des *reinen muriums. Citryls*: doch weiss man, dass das letztere viel flüchtiger ist als die Verb. des Citronyls. (*Schw.* J. LXIX, 61.)

6. Copaiva-Eläopten.

§. 1902. Das *Copaiva-Eläopten*, *Copaivyl* (*Copaivaöhl*) (d. Best. s. §. 1895) wurde von *Blanchet* dargestellt, indem er das durch Destill. des Copaivabalsams für sich oder mit W. gewonnene Copaivaöhl entweder durch wiederholte Rectific. und Entwässerung mittelst muriums. C̤̈a, oder dadurch weiter reinigte, dass er dasselbe mit Muriums. verband, und aus dieser Verb. das *reine Copaivyl* mittelst C̤̈a abschied.

Es erscheint als farbloses, dünnflüssiges, aromatisches, süssriechendes Oehl von 0,8784 Dichth., siedet bey + 245° C., löset die Joddoppelsäure ohne Verpuffung auf, wird von der Azots. (1,32 D.) in der Hitze verharzt, verpufft schon in der Kälte mit der rauchenden Azotdoppelsäure, wirket nicht auf das darin untergetauchte Kalium, wird durch conc. Schwefels.

braun, und geht mit Muriumdoppelsäuregas unter Einfluss des Lichtes, indem zuerst gelbe, dann blaue, dann grüne Färbung eintritt, in einen weissen krystallinischen Körper über. — Im absol. Alkohol ist es in allen Verhältn. auflösl., und auch in der Hälfte seines Gewichtes gewöhnl. Aethers. Wässeriger Alkohol löset nach Verhältn. viel weniger davon auf, und immer nur eine milchige Fl. bildend; so zwar, dass dieses Oehl beym Alkohol als *Reagens auf W.* dienen kann. — Mit der Muriums. verbindet sich dasselbe zu einer kryst. Verbindung. —

Das *muriumsaure* (*salzs.*) *Copaivyl* (die Best. s. §. 1895) wird durch Anschwängerung des Copaivyls mit trock. Muriumsäuregas, Auflösen der Krystalle in Aether, Fällung mit Alkohol von 33° (?) und Waschen mit dem letztern, erzeugt, und krystallisirt in Blättchen, die dem 6fachoxyd. muriums. $\ddot{\underline{K}}$ ähnlich sind. Es ist geruchlos, schmilzt in der Hitze, siedet bey + 185° C., wird bey + 54° C. wieder fest, ist unaufl. im W. und im kalten Alkohol, schwer aufl. im warmen, und leicht aufl. im Aether. — Es wird von der Azots. nur in der Hitze zersetzt. Rauchende Schwefels. löset es beym Erwärmen auf, und lässt es beym Erkalten wieder fallen; bewirkt aber in stärkerer Hitze ebenfalls die Zersetzung, indem Muriums. ausgeschieden wird. — Die alkoholische Aufl. wird durch azots. $\ddot{\underline{A}}$g und $\dot{\underline{H}}$g. gefällt. (*Schw.* J. LXIX, 65.)

7. Fenchel-Eläopten.

§. 1903. Das *Fenchel-Eläopten* (*Fenchelöhl*) (die Best. s. §. 1895) wird (nach *B.* und *S.*) aus dem gem. Fenchelöhle wie das Anis-Eläopten (§. 1898) abgeschieden. Es ist dünnflüssig, flüchtiger als das ganze Fenchelöhl, und besitzt im Uebrigen die Eigenschaften des letztern.

8. Petersilien-Eläopten.

§. 1904. Das *Petersilien-Eläopten* findet sich in zwey Modific., denn das gemeine Petersilienöhl ist ein Gemenge von zwey Oehlen, deren eines leichter, das andere schwerer als das W. ist, und in Berührung mit W. schnell in ein krystal-

linisches Hydrat übergeht. — Beyde haben im Uebrigen die Eigensch. des gem. Petersilienöhls. (*Schw.* LXIX, 77.)

9. Pfeffermünz-Eläopten.

§. 1905. Das *Pfeffermünz-Eläopten* (*Pfeffermünzöhl*) (die Best. s. §. 1895) erhält man noch am reinsten durch Destill. des Krautes vor der Blüthe. Es hat die allgem. Eigensch. des gem. Pfeffermünzöhles. (*Schw.* LXIX, 73.)

10. Rosen-Eläopten.

§. 1906. Das *Rosen-Eläopten* (*Rosenöhl*) (d.Best. s. §. 1895) kommt, mit Rosenstearopten gemengt, im gem. Rosenöhle vor, und bleibt bey herabgesetzter Temp. noch flüssig, wenn das Stearopten bereits darin krystallisirt ist. Es hat jedoch bisher nicht isolirt dargestellt werden können; weil bey der geringen Festigkeit des Rosenstearoptens die Scheidung durch Auspressen nicht gelingt, und bey der Behandl. mit Alkohol wohl das Eläopten aufgelöst wird, aber von diesem nicht mehr abzuscheiden ist. Es ist flüssig, und besitzt im Uebrigen die Eigensch. des ganzen Rosenöhls. (*Schw.* J. LXIX, 77.)

11. Terpenthin-Eläopten.

§. 1907. Das *Terpenthin-Eläopten* (*Terpenthinöhl*) kennet man (nach *Thenard*) bereits in zwey Modific., die sich in dem gemeinen Terpenthinöhle vorfinden, und sich nach *Blanchet* und *Sell* durch Behandl. mit Muriumsäure abscheiden lassen, und *Dadyl* und *Peucyl* genannt worden sind.

Um sie darzustellen wird das gem. Terpenthinöhl mit W. rectificirt, dann durch Digestion mit muriums. $\ddot{\underline{C}}$a vollkommen entwässert (was durch Destill. nicht gelingt, weil der Siedep. des Oehles so hoch ist, dass das W. vom Salze wieder entlassen wird), und dann im stark erkälteten Zust. mit trock. Muriumsäuregas vollkommen angeschwängert. Dabey bildet sich eine weisse krystallinische Verb., muriumsaures Dadyl, und eine flüssige, braune, muriums. Peucyl (verunreinigt mit muriums. Dadyl und allen fremden Beym. des verwendeten Terpenthinöhls), die man durch das Filtrum trennet.

Das *muriumsaure* (*salzs.*) *Dadyl* (als *künstlicher Kampher*

bereits von *Kind* entdeckt) (die Best. s. §. 1895) wird gereinigt, indem man es im sied. Alkohol von 30° (?) auflöset, die beym Erkalten sich abscheidenden Blättchen auf dem Filtrum mit Alkohol wäscht, im Wasserbade trocknet, und dann mit gepulv. $\ddot{\underline{\mathrm{C}}}\mathrm{a}$ in derselben Temp. sublimirt. — Dasselbe erscheint als weisse, durchscheinende, fast geruchlose, weiche, flockige, undeutlich krystallinische Masse, reagirt nicht auf die Pflanzenpigmente, schmilzt bey + 125° C., verflüchtigt sich wie der gem. Kampher bey jeder Temp., siedet bey + 165° C., und zersetzt sich dabey unter Entb. von Muriumsäure. — Es ist unaufl. im W., aber aufl. im Aether und in 3 Th. Alkohol. Die alkoholische Aufl. wirket nicht auf Silber- und Mercuroxydulsalze. — Diese Verb. wird von erhitzter conc. Azots. unter Entb. von azotigter Säure aufgelöst, und von erhitzter conc. Schwefels. unter Entb. von schwefligter S. und Abscheid. von Kohle zerstört; aber in gem. Temp. von beyden nicht angegriffen. Durch Destill. über $\ddot{\underline{\mathrm{C}}}\mathrm{a}$ wird sie dergestalt zersetzt, dass das Dadyl übergeht.

Das *Dadyl* (*Tannenstoff*) (die Best. s. §. 1895) wird rein dargestellt, wenn man das muriumsaure Dadyl so lange wiederholt über in einer Röhre erhitztes $\ddot{\underline{\mathrm{C}}}\mathrm{a}$ abdestillirt, bis es die Säure und die Farbe verloren hat. — Es erscheint als ein wenig gefärbtes, sehr aromatisch riechendes, selbst bey 0° C. sehr flüssiges Oehl von 0,87 Dichth. — Es siedet bey + 145° C., entbindet mit $\underline{\mathrm{K}}$ kein $\underline{\mathrm{H}}$gas, wird aber durch wiederholte Rectific. über $\underline{\mathrm{K}}$ farblos, bildet mit Muriumsäuregas muriums. Dadyl, und verhält sich gegen Reagentien ganz wie das gem. Terpenthinöhl.

Das *muriumsaure* (*salzs.*) *Peucyl* kennet man nur im unreinen Zustande, so wie es bey der vorhin erwähnten Abscheid. des muriums. Dadyls abgesondert wird. Es erscheint dann als braune gefärbte Fl., stösst weisse Dämpfe von Muriums. aus, ist weniger flüssig als gem. Terpenthinöhl, wird durch vorsichtige Destill. weiss, und verliert zugleich die rauchende Eigenschaft (übersch. Säure?), zerfällt mit Alkohol in ein saures und ein öhliges Product, welches letztere

durch W. niedergeschlagen wird. — Rein konnte es noch nicht dargestellt werden.

Das *Peucyl* (*Kienstoff*) (die Best. s. §. 1895) kann zwar aus dem muriums. Peucyl wie das Dadyl mittelst Ċa abgesch. werden; allein es enthält dann alle fremden Beym. des erstern. In diesem Zustande erscheint es nach der Rectific. über Ċa und K farblos, leichtflüssig wie Terpenthinöhl, in der Dichth. = 0,86, und siedet bey + 134° C. (*Schw.* J. LXIX, 35.)

12. Wacholder-Eläopten.

§. 1908. Das *Wacholder-Eläopten* (*Wacholderöhl*) (die Best. s. §. 1895) kommt nach *Blanchet* in zwey Modific. vor, die man erhält, wenn die Wacholderbeeren mit W. und Küchensalz destillirt werden, und das erhaltene Oehl rectificirt wird. Es zerfällt dabey in zwey Oehle. — Eines derselben *a*) ist farblos, dünnflüssig wie Terpenthinöhl, riechet wie Tannennadeln (aber im reinsten Zustande nur schwach), besitzt eine Dichth. = 0,8392, siedet bey + 155° C., ist wenig aufl. in Weing. von 33° (?), aufl. in 2 Th. abs. Alkohols, und in allen Verhältn. im Aether, wird vom Kalium nicht verändert, und explodirt mit Joddoppelsäure lebhaft. — Das andere *b*) war nicht farblos zu erhalten, besass einen starken Wacholderbeerengeruch, und eine Dichth. = 0,8784, kochte bey + 205° C., war in 8 Th. absol. Alkohols, und in allen Verhältn. im Aether aufl., wurde vom K nicht afficirt, und explodirte nicht mit Joddoppelsäure. (Die reifen Beeren scheinen vorzüglich das letztere Oehl zu geben.) — Beyde Oehle gingen beym Waschen mit Salzwasser in sog. Wacholderkampher über, und verharzten sich an der Luft noch schneller als das Terpenthinöhl. (*Schw.* J. LXIX, 68.)

β) Stearopten-Arten.

1. Anis-Stearopten.

§. 1909. Das *Anisstearopten* (*Aniskampher*) (die Best. s. §. 1895) erhielt *Blanchet* durch Filtriren und Auspressen aus gestocktem gem. Anisöhl. Es wurde vom Eläopten befreyt, indem man es in erwärmtem Alkohol auflöste, und die

beym Erkalten sich absetzenden Krystalle zwischen Fliesspapier trocknete, und hierauf bis zur Entfernung des anhängenden Alkohols schmolz. — Es krystallis. in perlmutterglänzenden Blättern, ist schwerer als W., schmilzt bey + 16° C., siedet bey + 120° C. ohne Zers., verharzt sich nur im geschmolzenen Zust., wie das Anisöhl, an der Luft, und ist flüchtiger, aber schwerer aufl. im Weingeist als das Eläopten. (*Schw.* J. LXIX, 72.)

2. Cubeben-Stearopten.

§. 1910. Das *Cubeben-Stearopten* (*Cubebenkampher*) (die Best. s. §. 1895), wie es sich aus dem Cubebenöhl absetzt, bildet rhombische Krystalle, lässt sich durch Destill. von dem anhängenden Oehle befreyen, und destillirt auch selbst unzersetzt in öhlähnl. Tropfen über, die zur strahligen Masse erstarren. Es ist aufl. in Aether und im Alkohol. Aus letzterem lässt es sich durch Erkältung nicht krystallisiren, wohl aber aus einer Mischung von Alkohol und Aether. (*Schw.* J. LXIX, 74.)

3. Fenchel-Stearopten.

§. 1911. Das *Fenchel-Stearopten* (*Fenchelkampher*) (die Best. s. §. 1895) wird wie das Anis-Stearopten dargestellt, oder auch wenn man reines Fenchelöhl mit erwärmtem Wg. von 90° (?) schüttelt, die Fl. dann bis zu — 12° C. erkältet, und die abgesetzten Krystalle durch Schmelzung vom Wg. befreyt. Es kryst. wie das Anisstearopten, und hat auch andere Eigensch. mit demselben gemein. (*Schw.* J. LXIX, 72.)

4. Kampher-Stearopten.

§. 1912. Das *Kampher-Stearopten* (der *gemeine Kampher*, *Camphora*) (die Best. s. §. 1895) war schon den Römern und Griechen bekannt, und von den Arabern auch als Arzneymittel angewendet. — Es kommt in mehreren *Laurus*-arten natürlich vor, wird aber am häufigsten aus *Laurus camphora und sumatrensis* gewonnen. Zu dem Ende wird das Holz und die Wurzel der kampherhältigen Bäume im verkleinerten Zustande in grossen kupfernen oder eisernen Blasen destillirt, deren Mündungen mit hölzernen oder

thönernen Helmen verschlossen sind, die man mit Reisstroh gefüttert hat. Der Kampher verflüchtiget sich dabey mit dem W. zugleich, und setzt sich in grauen krystallin. Körnern in das Stroh ab. Dieser *rohe Kampher* kommt dann durch den Handel nach Europa, und wird in einigen Raffinerien mit Zusatz von $1/_{12}$ gebranntem Kalk bey sehr gelinder Hitze in gläsernen Kolben aufsublimirt.

Der *reine sublimirte* oder *raffinirte Kampher* erscheint in weissen halbdurchsichtigen Massen von krystallinisch-körnigem Gefüge, die die Gestalt der Sublimirgefässe besitzen, bildet aber bey langsamer Sublimation, oder wenn er aus der alkoholischen Aufl. krystallisirt, farblose Octaëder. Er ist so weich, dass er vom Fingernagel verletzt wird, und so zähe, dass er sich wie Wachs kauen, und für sich nicht, wohl aber mit einigen Tropfen Alkohols, zu Pulver reiben lässt. Sein Geruch ist durchdringend angenehm und eigenthümlich aromatisch, der Geschmack zuerst erwärmend, dann kühlend und bitterlich, die Dichth. = 0,9857 bis 0,996. Er bricht das Licht doppelt, schmilzt in Gefässen (nicht an der Luft, wo er sogleich die Gasform annimmt) bey + 175° C. zur wasserhellen Fl., siedet bey + 104° C., und sublimirt sich in weissen schweren Dämpfen unzersetzt.

An der Luft und am Lichte ist der K. unveränderlich, wird aber zersetzt: *a*) durch Hitze, indem er durch glühende Röhren getrieben, in ein flüchtiges Oehl und ein carbonhältiges brennbares Gas zerfällt; *b*) durch trockene Destillation, in säuerliches W., Carbonsäure, Carbonhydrogengas und Kohle; *c*) durch Entzünd., wobey er mit heller russender Flamme verbrennt; *d*) durch Erhitz. mit Azots. in Kamphersäure übergehend.

Der K. ist im W. höchst schwer aufl. (in 525 Th.), aber leicht aufl. im Aether und in $5/_6$ seines Gew. Weing. von 0,806 D., und wird aus letzterem durch W. gefällt. Er ist auch aufl. in den Naphten, äth. und fetten Oehlen, im Schwefelcarbon, fällt aber aus der warm gesätt. Aufl. beym Erkalten zum Theil wieder heraus. Er ist ferner aufl. in kalter

Azotsäure, Schwefels., Essigsäure und in der Muriumsäure, jedoch nicht in Alkalien. Er lässt sich endlich zusammenschmelzen mit allen Fetten, Wachsarten und Harzen.

Vorzüglich merkwürdig sind seine Verb. mit Muriums. und Bromdoppels. — Von ersterer (in Gasform) absorbirt der K. bey + 10° C. sein 144faches Vol., indem er zu einer farblosen Fl. zerfliesst. In letzterer wird er in der Wärme zu einer Verb. aufgelöst, die beym Erkalten krystallisirt.

Der K. wird in der Medicin verwendet, theils in Substanz, theils in der alkoholischen (*Kamphergeist*, *Spiritus vini camphoratus*), theils in der azots. Aufl. (*Kampheröhl*), theils in Essig (*Acetum camphoratum*) oder in W. aufgelöst (*Aqua camphorata*). (*Ann. de Chim.* VIII, 78. — LXIX, 59.)

5. Pfeffermünz-Stearopten.

§. 1913. Das *Pfeffermünz-Stearopten* (*Pfeffermünzkampher*) (die Best. s. §. 1895) findet sich nicht im englischen, deutschen und französischen, wohl aber im amerikanischen, und nach *Giese* überhaupt nur in demjenigen Pfeffermünzöhle, welches aus der blühenden und getrockneten Pflanze gezogen wird. Aus diesem aber krystallisirt es in nadelförmigen Krystallen, die bey + 27° C. schmelzen. Es siedet bey + 208° C., erleidet dabey an der Luft eine Veränderung, wird gelblich, und erstarret bey + 24° C. wieder. In verschlossenen Gefässen lässt es sich unverändert überdestilliren, und bildet beym Erkalten eine weisse krystallinische Masse. Es krystallisirt weder aus der Aufl. in erwärmtem Weingeist, noch aus einer Mischung von Aether und Alkohol. (*Schw. J.* LXIX, 73.)

6. Rosen-Stearopten.

§. 1914. Das *Rosen-Stearopten* (*Rosenkampher*) (die Best. s. §. 1895) stellte *Blanchet* durch Vermischen des persischen Rosenöhls mit 3 Th. Weingeist von 33° (?), Auflösen des ausgeschiedenen Stearoptens in Aether, Fällung und Waschen mit Weingeist dar. — Es war dann vollkommen weiss, fast geruchlos, bey + 25° C. butterartig krystallinisch,

schmolz bey $+ 35^0$ C., erstarrte bey $+ 34^0$ C. wieder, kochte bey $+ 280—300^0$ C. ohne Zers. und Fettgeruch verbreitend, war schwer aufl. in Alkohol, leicht aufl. in Aether, und verbrännte an der Luft mit heller nicht russender Flamme. (*Schw.* J. LXIX, 77.)

7. Terpenthin-Stearopten.

§. 1915. Das *Terpenthin-Stearopten* (*Terpenthinkampher*) wird abgeschieden, wenn man altes Terpenthinöhl (zu welchem auch die Luft Zutritt gefunden hat) bis zu $— 27^0$ C. erkältet; wobey dasselbe krystallisirt. Es schmilzt aber schon bey $— 7^0$ C. wieder. (*Schw.* J. LXIX, 37.)

γ) Eläopten-Hydrate.

1. Alanteläopten-Hydrat.

§. 1916. Das *Alanteläopten-Hydrat* (*Alantkampher*) wird (nach *Funke* und *John*) erhalten, wenn von 1 Th. Alantwurzel und 10 Th. W. 5 Th. abdestillirt werden; wobey dasselbe in gelblichen öhligen Tropfen übergeht, und bald zu weissen Nadeln oder Prismen krystallisirt. — Es ist schwerer als W., lässt sich mit dem Messer schneiden, erzeugt auf dem Papier beym Erwärmen Fettflecke, schmeckt und riechet in hohem Grade wie die Wurzel, schmilzt bey $+ 42^0$ C., ist wenig aufl. im W. und leicht aufl. in Alkohol, Aether und äth. Oehlen. — Es lässt sich zu talkartigen Blättchen sublimiren, und kryst. aus der äther. Aufl. sternförmig. (*M.* H. V. III, 238. — *Schw.* J. LXIX, 82.)

2. Anemoneeläopten-Hydrat.

§ 1917. Das *Anemoneeläopten-Hydrat* (*Anemonekampher*, *Pulsatillakampher*, *Anemonin*, *Anemoneum*) entsteht, wenn das Anemoneöhl Gelegenheit findet O̲ zu absorbiren (§. 1897) und wird am Besten gewonnen, wenn man das frische Kraut der gemeinen oder schwarzen Küchenschelle (*Anemone pratensis* oder *Pulsatilla*) mit $2\frac{1}{2}$ Th. W. destillirt, dann vom Destillat wieder $\frac{1}{8}$ abziehet, und dieses an einem kühlen Orte stehen lässt; wobey sich dasselbe krystallinisch absetzt. — Es ist gewöhnlich (wenn zu viel Luftzutritt Statt gefunden hat) mit etwas Anemonesäure verunrei-

nigt: wovon es durch Aufl. in heissem Alkohol (welcher die Säure zurücklässt) befreyt wird und beym Erkalten wieder krystallisirt. — Dieses Hydrat erscheint in Blättern oder 6seitigen Nadeln, ist fest, leicht pulverisirbar, fast farblos, schmeckt im festen Zustande nur fettig, im geschmolzenen höchst beissend und brennend, und wirket höchst giftig auf den thier. Organismus. — In einer Glasröhre erhitzt, verflüchtigt es sich grösstentheils unzersetzt, und verbrennt am Lichte mit gelber Flamme. — Es ist im kalten wenig; aber leichter aufl. im heissen W., in Alkohol, Aether und ein wenig in äther. Oehlen. Aus der heissen Aufl. im Wasser und Alkohol setzt es sich beym Erkalten krystallinisch ab. — Von der Muriumsäure wird es zersetzt. (*M.* H. V. III, 278.)

3. Asarumeläopten-Hydrat.

§. 1918. Das *Asarumeläopten-Hydrat* (*Haselwurzkampher*) (die Bestandth. s. §. 1895) erhielt *Gräger*, als er die Haselwurzel (von *Asarum europaeum*) mit W. destillirte. Es gingen dabey nebst milchigem W. auch Oehltropfen über; die sich bald in lange Nadeln verwandelten. Wurden diese Nadeln in Weingeist aufgelöst und durch W. wieder gefällt, so ergaben sich: *a*) weisse glänzende Krystalle, und *b*) eine gelbliche öhlige, der Manna ähnliche Substanz, welche durch Pressen zwischen Fliesspapier wieder in *α*) eine feste Substanz und *β*) in ein Oehl zerfiel.

Die Substanz *a* scheint *Asarum-Stearopten* (*Asarit*) zu seyn, vielleicht auch nur das klein krystallisirte Hydrat. Sie erschien in kleinen mehlartigen, geschmack- und geruchlosen, seidenglänzenden Nadeln von 0,95 D., schmolz bey +56° C. zum farblosen Oehle, entwickelte bey fortgesetzter Hitze scharfe, zum Husten reitzende Dämpfe, verbrannte mit heller russender Flamme, liess sich zum Theil unzersetzt sublimiren, löste sich mit starkem Brausen und gelber Färbung und Erzeugung von $\ddot{\ddot{\underline{C}}}$ in Azots. auf, und war unauflösl. im W., auflöslich im Alkohol, Aether und in ätherischen Oehlen.

Die Substanz *α* war das *Asarumeläopten-Hydrat*, erschien

weiss, durchsichtig, in 6seit. Prismen krystallisirend, schmolz bey + 40° C., kochte bey + 280°, wurde zersetzt bey + 300° C., indem stark zum Husten reitzende Dämpfe entwichen, erstarrte im Erkalten bey + 23° C., liess sich nicht sublimiren, war im Weingeist aufl. und durch W. daraus fällbar.

Die Substanz β) schien Asarumöhl zu seyn. (*Schw.* J. LXIX, 74.)

4. Petersilieneläopten-Hydrat.

§. 1919. Das *Petersilieneläopten-Hydrat* (*Petersilienkampher*) (die Bestandth. s. §. 1895) entsteht, wenn das Petersilienöhl mit W. in Berührung bleibt, aus dem schwerern Petersilien-Eläopten, und kryst. in 6seit. Prismen und Nadeln. Es wird durch Aufl. in Weingeist und Umkrystallisiren reiner dargestellt, ist nicht sublimirbar, schmilzt bey + 30° C., erstarrt bey + 21° C. wieder, siedet beyläufig bey + 300° C., färbt sich aber dabey braun und erstarrt dann erst bey + 18°. — Es ist aufl. im Alkohol und Aether, fast geruchlos, und schmeckt brennend im Schlunde kratzend. (*Schw.* J. LXIX, 77.)

5. Terpenthineläopten-Hydrat.

§. 1920. Das *Terpenthineläopten-Hydrat* (*Terpenthinkampher*) (die Bestandth. s. §. 1895) scheidet sich nach *Blanchet* und *Sell* bloss aus altem, mit W. rectificirtem (nie aus frischem) Terpenthinöhl, und bildet sich vorzüglich, wenn das Terpenthinöhl längere Zeit hindurch bey + 50° C. erhalten wird. Auch entsteht es nach *Bl.*, wenn man das Oehl mit W. zusammenschüttelt, und dann einige Wochen stehen lässt. — Es kryst. in weissen rechtwinkeligen oder rhomboidalen, büschelf. vereinigten Säulen, schmilzt erst bey + 150° C., verflücht. sich zwischen + 150—155° C., verdampft auf glühenden Kohlen und in der Flamme ohne sich zu entzünden, ist in 200 Th. kalten und 22 Th. sied. W., und auch im Weingeist, Aether und in fetten und flüchtigen Oehlen auflösl., scheidet sich aus dem erwärmten Mohnöhl, nicht aber aus dem Terpenthinöhl wieder krystallinisch aus, und wird aus der geist. Aufl. durch W. gefällt. (*Schw.* J. LXIX, 37, 57.)

6. Wacholdereläopten-Hydrat.

§. 1921. Das *Wacholdereläopten - Hydrat* (*Wacholderkampher*) (die Bestandtheile s. § 1895) bildet sich in altem Wacholderöhle, und entsteht auch reichlich, wenn das Wacholderöhl mit Salzwasser bey +40° C. digerirt wird. — Es erscheint nach *Buchner* in farbenlosen, büschelförmig verwachsenen Prismen, ist schwerer als W., durchsichtig, glasglänzend, fast geruch- und geschmacklos, schmelzbar, sublimirbar, weniger im kalten, aber mehr im heissen W. und auch im Alkohol, Aether, in äth. Oehlen und in der Essigsäure auflöslich. (*Schw.* J. LXIX, 68. — *Buchn.* Rep. XXII, 415, 425.)

B. *Basische azothältige organische Substanzen.*

§. 1922. Zu dieser Ordnung gehören alle jene azothältigen org. Subst., die sich inniger mit Säuren als mit Basen verbinden, und eben dadurch den basischen Charakter manifestiren. Sie lassen sich in A. *Schwach ausgesprochene basische*, und B. *schärfer ausgesprochene basische azothältige org. Substanzen* abtheilen.

A. *Schwach basisch ausgesprochene azothältige org. Substanzen.*

§. 1923. Zu dieser Abtheilung sind jene azothältigen org. Subst. zu zählen, die sich zwar durch ihre chemische Reaction nicht als vollkommene Basen legitimiren, aber dennoch durch ihre Fähigkeit mit einigen oder mehreren Säuren Verb. einzugehen, sich als Uebergangsglieder zwischen den Basen und indifferenten oder sauren Substanzen einschalten lassen. — Die Subst. solcher Art sind ohne Zweifel sehr zahlreich. Hier werden indessen nur die folgenden angeführt; während die übrigen, grösstentheils wohl auch wenig untersuchten, vor der Hand dem Anhange zugewiesen sind.

I. Eyweissstoff.

§. 1924. Der *Eyweissstoff* (*Albumina*, *thierischer Eyweissstoff*) $= \underline{C}^{15}\underline{H}^{28}\underline{A}^{4}\underline{O}^{11}$ (nach *Gay-Lussac* und *Then.* $= \dot{\underline{C}}^{7\frac{1}{2}}\underline{H}^{14}\underline{A}^{2}\underline{O}^{6} = 2274{,}771 = 52{,}883\ \underline{C} + 7{,}540\ \underline{H} + 15{,}705$

$\underline{A}$ + 23,872 $\underline{O}$) findet sich in sehr vielen thierischen Theilen, vorzüglich aber im Blutwasser, im Chylus und in andern serösen Flüssigkeiten, und am häufigsten in dem Eyweiss der Eyer der Vögel, Amphybien, Fische und Insekten, in häutigen Zellen den Eyerdotter umschliessend, natürlich vor.

α) Darstellung. Man lässt das durch Zerreissung der Hüllen aus den Vogeleyern abgesonderte Eyweiss, welches nebst nahe 0,77 seines Gew. W. auch etwas Schwefel und carbons. $\ddot{\underline{N}}$a und andere salzige Theile enthält, in dünnen Lagen an der Luft, oder unter der Glocke einer Luftpumpe, oder auch bey einer Wärme von höchstens +50° C. eintrocknen; wobey der Eyweissstoff — jedoch mit den angeführten Beymisch. — im Rückstande bleibt. — Reiner, aber in verändertem Zustande, wird diese Substanz ausgeschieden, wenn man das Eyweiss mit 10 Th. W. verdünnt, und hierauf entweder mit Weing. vermischt oder bis zum Sieden erhitzt; denn in beyden Fällen gerinnt der reinere Eyweissstoff zu weissen Flocken, und kann hierauf durch Waschen und Trocknen isolirt werden, während die salzigen Beym. grösstentheils im W. zurückgeblieben sind.

β) Eigenschaften. Das eingetrocknete Eyweiss der Vogeleyer erscheint als eine gelbliche, geschmacklose, durchscheinende, spröde und muschelig brechende Masse, welche nach *Schübler* eine Dichth. = 1,344 besitzt. Es ist unaufl. im Weing. und Aether, aber leicht aufl. im W. — Mit 4 Th. W. bildet dasselbe eine dem frischen Eyweiss vollkommen ähnliche dickflüssige, klebrige, geruch- und geschmacklose Aufl.; welche den Veilchensaft (durch den Gehalt an carbons. $\ddot{\underline{N}}$a) grün färbt, und sich mit einem Besen u. dgl. zu weissem Schaume (*Schnee*) schlagen lässt. Mit mehr W. wird die Aufl. zwar dünnflüssig, bleibt aber immer etwas opalisirend; woraus man geschlossen hat, dass der Eyweissstoff sich im W. eigentlich nicht auflöse, sondern nur fein zertheile.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch Hitze. Schon bey +75° C. gerinnet das Eyweiss zur milchweissen, kaum durchscheinen-

den, starren, weichen, ziemlich elastischen Substanz, welche an der Luft (noch schneller in gelinder Wärme) zu einer gelben, durchscheinenden, harten und spröden Masse eintrocknet, die ein hornartiges Ansehen hat. — Wird hingegen die wäss. Aufl. des E. erhitzt, so erfolgt zwar die Gerinnung gleichfalls bey $+75^{0}$ C.; allein die Erstarrung des Ganzen findet nur so lange Statt, als die Fl. gegen 1 Th. Eyw. nicht mehr als 1 Th. W. enthält: während bey der Verdünn. mit 10 Th. W. die Ausscheidung in weissen Flocken erfolgt, die aber gleichfalls zur hornartigen Masse eintrocknen. — In beyden Fällen ist jedoch das Eyweiss während des Gerinnens verändert worden; weil es sodann weder im kalten noch im heissen W. aufl. ist, und sich überhaupt wie Hornsubstanz verhält — Wird endlich das getrocknete oder geronnene Eyweiss mit Ausschluss der Luft weiter erhitzt; so zerfällt es im Wege trock. Destill. in Carbonhydrogengas, Carbonsäuregas, Schwefelhydrogen, Blausäure, W., brenzl. Oehl, carbons. Ammon. und 0,149 schwammige azothaltige Kohle, die beym Verbr. 0,0221 carbons. $\ddot{\underline{N}}a$ und etwas phosphors. $\ddot{\underline{N}}a$ und $\ddot{\underline{C}}a$ hinterlässt; *b*) durch galv. el. Fl., welches Gerinnnung bewirkt; *c*) durch Erhitz. an der Luft, wobey sich das E. aufbläht und wie Hornsubstanz zersetzt wird; *d*) durch Erhitz. mit Azots., wobey zuerst roth und blaue Färbung, dann aber die Bildung von Aepfels., carbonigter Säure, künstlichem Bitter und einer talgartigen Substanz erfolgt; *e*) durch kalte conc. Muriums., die eine blaue Aufl. erzeugt; *f*) durch conc. Schwefels. unter Verkohlung; *g*) durch Erhitz. mit $\ddot{\underline{K}}$lauge, unter Entb. von Ammoniak; *h*) durch Fäulniss unter Entbind. von Schwefelhydrogengas, was aber mit dem geronnenen Eyweiss, wenn es gleich befeuchtet wurde, nur langsam von Statten geht; *i*) durch Behandlung mit heissem Alkohol oder Aether, die eine übelriechende talgartige Substanz ausziehen.

δ) Verbindungen. Der Eyweissstoff verbindet sich sowohl mit Säuren als mit Basen, im ersten Falle saure, im zweyten bas. Verb. bildend; er muss also sowohl eine Basis (Am-

moniak) als eine Säure (des $\underline{C}$) enthalten. — Die Verb. entstehen durch Vermisch. des wäss. Eyweisses mit den Säuren und Basen. Mit wenig verd. *Azots.*, *Muriums.* oder *Schwefels.* entstehen in warmem W. auflösl. Verb.; mit mehr, unaufl. gallertartige Niederschläge; die aber beyde sauer reagiren. (Der mit Muriums. erzeugte Niederschlag hinterlässt beym Auswaschen eine rothe Substanz?) — *Phosphors.* und *Essigs.* scheinen nur aufl. Verb. erzeugen zu können, und letztere verhindert sogar das Gerinnen in der Hitze, und löset auch das bereits geronnene Eyweiss gallertartig auf. — $\dot{\underline{K}}$- oder $\dot{\underline{Na}}$ hydrat mit dem Eyweiss gerieben, erzeugt eine durchsichtige Gallerte. — Die wäss. Aufl. von $\dot{\bar{Ba}}$, $\dot{\bar{Sr}}$ und $\dot{\bar{Ca}}$ trüben die verdünnte Aufl. des E. nicht; wird aber das letztere als Pulver mit gew. Eyweiss zusammengerieben, so entsteht eine mörtelähnliche, im W. unaufl. Verb. — Eben so bildet auch das $\dot{\underline{P}}b$ eine sehr harte, im W. unaufl. Verb. — Viele Salze erzeugen darin Niederschläge, z. B. die Salze des $\dddot{\underline{Al}}$, $\ddot{\underline{P}}b$, $\ddot{\underline{H}}g$, $\ddot{Sn}$, $\ddot{\underline{F}}e$, $\ddot{\underline{Z}}n$, $\dot{\underline{C}}u$, $\ddot{\underline{C}}u$, $\ddot{\underline{B}}i$, $\dot{\underline{A}}g$, $\dddot{\underline{A}}u$, $\ddot{\underline{P}}t$. (Das muriums. $\ddot{\underline{H}}g$ insbesondere ist desshalb das beste Reagens auf Eyweiss.) — Gerbestoff bewirkt darin einen gelben, pechartigen, im W. unaufl. Niederschlag.

ε) Anwendung. Das Eyweiss ist ein vorzügliches *Nahrungsmittel*. Es dienet ferner als *Firniss* auf Bilder und Buchbinderarbeiten. Als *Klebemittel*, theils für sich, theils mit $\dot{\underline{C}}a$ hydrat zusammengerieben; womit es einen sehr festen, dem W. widerstehenden *Kitt* für Holz, Stein, Glas, Thonwaaren, und Metalle bildet. — Als *Klärmittel* dient das zu Schaum geschlagene Eyweiss, wenn man es mit zu klärenden Fl. (Zuckersyrup, oder anderer vegetab. Fl.) mischt und sie dann erhitzt; wobey das Eyweiss gerinnt und alle mech. Verunrein. aufnimmt und damit als Coagulum (Gerinsel) ausgeschieden wird. — Das geschlagene Eyweiss dient auch häufig in der Zuckerbäckerey als Bindemittel. — Es dient endlich auch als *Reagens* auf überphosphors. phosphorigte S. (B. I. §. 595.)

(*Mag. der Pharm.* 1828 Oct. 72. — *Pogg.* Ann. IX, 631. — *M.* Handb. V. II, §. 3318.)

II. Gallerte.

§. 1925. Die *Gallerte* (*Gallertstoff*, *thier. Leim*, *Thierleim*, *Leim*, *Gelatina*) (nach *Gay-Luss.* und *Then.* = 47,881 $\underline{\dot{C}}$ + 7,914 $\underline{H}$ + 16,998 $\underline{\dot{A}}$ + 27,207 $\underline{O}$) (= ($\underline{A}\underline{H}^2$ + $\underline{\ddot{\ddot{C}}}$) + (CH + $\underline{H}$)^2 ?) ist ein sehr wesentlicher Best. aller thier. Organismen, und findet sich in vorwaltender Menge im Zellgewebe, in der Lederhaut, in den serösen Häuten, Sehnen, Bändern, Knorpeln, und auch in den Knochen und im Muskelfleische vor.

a) Darstellung. Möglichst *reine Gallerte* erhält man, wenn irgend eine reinere Art der gewöhnlichen Gallerte, z. B. Hausenblasenleim oder Knochengallerte in mit Muriumsäure geschärftem W. aufgelöst, und hierauf durch Alkohol wieder gefällt, und der Niederschlag zuerst mit erwärmtem Alkohol, dann aber mit Aether ausgezogen wird. Dabey bleibt das beygemengte phosphors. $\underline{\ddot{N}}$a und $\underline{\dot{C}}$a in der ersten wäss. Aufl., während der Alkohol das etwa beygemengte Osmazom und der Aether die öhligen und fetten Theile aufnimmt. — Der wohlgewaschene Rückstand wird zuletzt getrocknet, oder in wenig warmem W. aufgelöst, so weit abgedampft, dass beym Erkalten eine zitternde Gallerte entsteht, und diese in Tafeln geschnitten und an der Luft schnell getrocknet.

[Minder reine Arten der Gallerte sind folgende:

1. Die *Knochengallerte*. Diese erhält man nach *Darcet* auf folgende Art: Verkleinerte Thierknochen werden zuerst durch anhaltendes Auskochen mit vielem W. von Fett und andern extractiven Th. befreyt, dann mit verd. Muriums. so lange macerirt, bis das darin enthaltene phosphors. $\underline{\dot{C}}$a (nebst andern Salzen) ausgezogen ist: worauf man den nunmehr weich und biegsam gewordenen, fast nur reine Gallerte enthaltenden Rückstand sorgfältig wäscht, abwischt, dann so lange in fliessendes W. hängt, bis er hell, durchsichtig und weiss erscheint, und endlich an der Luft trocknet. — Will man diese Gallerte in Tafeln formen, so wird sie mit wenig sied. W. aufgelöst, und wenn sie nach dem Erkalten stockt, in Tafeln geschnitten und an der Luft getrocknet.

2. Der *Fischleim* (*Hausenblase*). Dieser wird aus den Schwimmblasen der Fische, nahmentlich der Severingen, Störe, Hausen und Sterlete, bereitet: indem man sie noch frisch im reinen W.

untertaucht, bis sie erweicht sind, dann entzweyschneidet, und die innere silberweisse Haut (welche fast nur aus reiner Gallerte besteht) abschälet und rein abgewaschen zu Wülsten zusammenwickelt, und zur Hufeisenform u. s. w. gebogen, an einem warmen Orte trocknet. — Schlechtere Sorten entstehen, wenn man die ganzen Schwimmblasen trocknet, oder andere Theile der Fische, z. B. die Flossen, andere Häute, Schwänze u. s. w. mit W. auskocht, zur Syrupconsist. abdampft, und wie die Knochengallerte zu Tafeln formt.

3. *Hausenblasengallerte* (*Hausenblasenleim*). Diese erhält man durch Auskochen der zerklopften Hausenblase, Abdampfen zur Syrupconsistenz und Umstaltung zu Tafeln wie vorhin (2.).

4. Der *Tischlerleim* (*gemeine Leim*). Dieser wird aus den gallerthaltigen Theilen der Land-Säugethiere genommen, als aus den Hautabfällen der Gärbereyen und Pergamentfabriken: aus Bändern, Gedärmen, Sehnen, Knorpeln, Hornschäften, Schaf- und Kälberfüssen und Knochen. Hautabfälle werden zu dieser Absicht zuerst in W. erweicht und gut ausgewaschen, dann durch Maceriren mit Kalkwasser vom Fett befreyt, und endlich durch Auskochen mit W. u. s. w. zu Leim verarbeitet. — Die Pergamentabfälle liefern auf diese Weise den schönsten Leim (*Pergamentleim, flanderischer Leim*). — Kälber- und Schaffüsse werden vorher mit heissem W. abgebrüht, um enthaart werden zu können, dann aber mit W. ausgekocht u. s. w. — Festere Substanzen, wie Knochen, Hornschäfte, Knorpeln u. s. w. werden am Besten im Papin'schen Digestor gar gekocht; so zwar, dass man nach dem Erkalten die oben auf schwimmenden Fetttheile beseitigt, und die gallerthaltige Fl. sodann abdampft u. s. w.

5. Der *Mundleim* entsteht, wenn man 2 Th. vom reinsten Tischlerleim verkleinert, 2 St. lang in kaltem W. aufweichet, sodann das W. abgiesset, den Rückstand in sehr gelinder Wärme schmelzt, mit 1 Th. gepulv. Zucker vermischt, und die vereinigte Masse auf geöhlten Platten ausgiesset, in Tafeln trocknen lässt, und durch Pressen zwischen Leinwand vom änhängenden Oehle befreyt.

β) Eigenschaften. Die reinste Gallerte erscheint als eine farbenlose (bey Verunr. oft gelbe, oder gelblich- oder röthlichbraune), durchsichtige (bey Verunreinr. nur hornartig durchscheinende), glänzende, spröde, beym Biegen wie Glas zerspringende und muschelig brechende, elastische feste Subst.; welche keinen (bey Verunr. einen übeln) Geruch und einen faden Geschmack, und eine grössere Dichth. als das

W. besitzt. — Sie ist an der Luft unveränderlich, reagirt nicht auf die Pigmente, schwillt in kaltem W. sehr bedeutend auf, ohne aufgelöst zu werden, gibt aber mit heissem W. in allen Verhältn. eine dickflüssige, schwach opalisirende Aufl., die beym Erkalten selbst in der 100fachen Verdünn. noch zur zitternden, weichen, durchsichtigen Masse (*Gallerte, Sulze, Gelée*) stockt, ist unaufl. in Alkohol und Aether und Oehlen. — Die wäss. Aufl. wird gefällt durch Alkohol und Aether, aber nicht von Säuren und Alkalien.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch trock. Destill. in Carbonhydrogen und Carbonsäuregas, W., etwas essigs. Ammon., brenzl. Oehl und schwammige glänzende Kohle, die beym Einäschern etwas phosphors. $\ddot{\underline{\mathrm{N}}}$a und $\dot{\underline{\mathrm{C}}}$a liefert; *b*) durch Erhitz. an der Luft wie das Eyweiss; *c*) durch anhaltendes Kochen mit W., wobey sie nach und nach dergestalt verändert wird, dass sie auch im kaltem W. auflösl. ist (daher zu lange gekochter Leim weniger bindet); *d*) durch conc. Azots., welche damit in $\ddot{\underline{\mathrm{A}}}$gas, Carbons., Aepfels., carbonigte S. und eine öhlartige Subst. zerfällt; *e*) durch Muriumdoppelsäure, welche einen perlmutterweissen, fadenartigen, sauer reagirenden Niederschlag erzeugt; *f*) durch Erhitzung mit Schwefels., welche in conc. Zust. unter Entb. von $\dddot{\underline{\mathrm{S}}}$ und brauner Färbung die Zerstörung bewirkt, in verd. Zust. aber damit Ammoniaksalz und Leimsüss (s. d. Art.) erzeugt; *g*) durch gelinde Erhitz. mit $\ddot{\underline{\mathrm{K}}}$- oder $\ddot{\underline{\mathrm{N}}}$a hydrat, wobey carbonigts. $\ddot{\underline{\mathrm{K}}}$ entsteht; *h*) durch Fäulniss, wobey die wäss. Auflös. der Gallerte an der Luft bald sauer wird, und zuletzt faulend Ammon. entbindet.

δ) Verbindungen. Die Gallerte verbindet sich sowohl mit Säuren als mit Basen, aber diese Verb. sind nicht scharf ausgesprochen. — Mit der verdünnten Muriums., Schwefels., Phosphors., Essigs. u. s. w. erzeugt sie aufl. Verb., mit der Jods. und Gerbsäure jedoch auch Niederschläge. — Wässerige feuerfeste Alkalien lösen sie gleichfalls auf, scheinen aber auch partielle Zers. zu bewirken, weil braune Färbung eintritt. — Die wäss. Aufl. des $\ddot{\underline{\mathrm{B}}}$a hydrates, des schwefels.

$\dddot{\underline{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$, des azots. $\dot{\underline{\mathrm{H}}}\mathrm{g}$ und $\ddot{\underline{\mathrm{H}}}\mathrm{g}$, des muriums. $\ddot{\underline{\mathrm{H}}}\mathrm{g}$, des muriums. $\dddot{\mathrm{A}}\mathrm{u}$, des muriums. $\ddot{\underline{\mathrm{P}}}\mathrm{t}$, erzeugen in der wäss. Aufl. der Gallerte Niederschläge.

ε) Anwendung. Die Gallerte ist eines der wichtigsten *Nahrungsmittel*, und bildet nahmentlich den Hauptbestandtheil der Fleischbrühe und der *Suppentafeln* und *Sulzen*. Die ersteren entstehen, wenn man zerquetschtes Fleisch und markige Knochen mit dem bey der Fleischsuppe gewöhnl. Zusatz von Vegetab. und Gewürzen auskocht, und die Brühe eindickt, und wie Leim zu Tafeln formt; die *Sulzen* (*Gelée's*), wenn man verdünnte Aufl. der Hausenblase mit Zucker, Milch, Wein, Obstsäften, Gewürzen u. s. w. versetzt, und bis zum Geliefern erkalten lässt. — Sie dient ferner zur Darstell. des *engl. Pflasters* und der *Steifleinwand*; indem man für das erstere Seidenstoffe auf einer Seite mit Gallertaufl., auf der andern mit einem Harzfirniss überstreicht; für die zweyte Absicht aber Leinwand mit der Leimaufl. tränkt und trocknet. — Sie dient ferner zum *Leimen des Papiers*, was bey den Buchbindern das *Planiren* heisset. — Als Leim dient sie dem Schreiner zum *Zusammenleimen des Holzes*, als *Mundleim* bey *Papparbeiten*, und zum Aufspannen des Papiers für Zeichnungen. — In dünnen Lamellen getrocknet, wird sie zu *Siegeloblaten* verwendet. — Aus stark abgedampftem Leim werden mit Zusatz von Zuckersyrup die *elastischen Buchdruckerwalzen* geformt. — Dem Mahler und Vergolder dient sie als *Firniss* (*Wasserfirniss*). — Dem Färber dient sie, um aus Farbebrühen die *Gerbsäure zu fällen*.

(*M.* Handb. V, II, 127. — *Dingl. J.* XIV, 255; XXXV, 37, 106, 381; L, 107, 378; XLIII, 388; XXXI, 418; XXXVII, 120; XXXIX, 215, 217, VII, 209, XXXIII, 222; XLVIII, 361; XXV 382.)

III. Gliadin.

§. 1926. Das *Gliadin* (der *Pflanzenleim*, der *reine Kleber*) ($= \underline{C}^x, \underline{H}^x, \underline{A}^x, \underline{O}^x$) wurde von *Thadei* zuerst aus dem gemeinen Kleber, und von *Einhof* aus den Hülsenfrüchten dargestellt, kommt in dem Samen der Gräser und Getreide-

arten, und auch in den Hülsenfrüchten mit Zymom, Amylum, Gummi, Zucker u. s. w. verbunden vor, und hat seine Benennung nach seiner Klebrigkeit erhalten, die es als Bestandtheil des Mehles auch dem Brotteig und Kleister ertheilt.

α) Darstellung. Der durch Auswaschen des Weitzenmehles erhaltene, hauptsächlich aus Zymom und Gliadin bestehende gemeine Kleber wird so lange mit Alkohol ausgekocht, als dieser noch etwas aufnimmt, und die noch heiss filtrirte Fl. mit W. vermischt und durch Dest. der Alkohol abgezogen: wobey alle übrigen Beym. im rückst. W. bleiben, das Gliadin aber mit etwas schleimiger Substanz verunreinigt, in Flocken ausgeschieden wird; die sich beym Umrühren vereinigen, und von der Fl. abgesondert nach dem Trocknen das noch mit schleimiger Substanz verunreinigte Gliadin liefern. — Reiner, aber nicht ganz rein, erhält man dasselbe, wenn es wiederholt in heissem Alkohol aufgelöst, dann die Flüss. dem Erkalten überlassen, dann von dem abgesetzten Schleim abgegossen, und die Fl. wieder mit W. vermischt, und der Alkohol abgezogen wird u. s. w.

[Die Methoden zur Abscheidung des Gliadins aus Roggen, Gerste und Hülsenfrüchten s. in *M.* Handb. V. II, 150.]

β) Eigenschaften. Das frische noch feuchte Gliadin erscheint als eine weiche, klebrige, geschmacklose, eigenthümlich riechende, hellgelbe, zähe Substanz; die so viel Elasticität besitzt, dass sie sich nach bedeutendem Ausdehnen wieder zur vorigen Gestalt zusammenziehet, und in trockener Luft allmählig zu einer dunkelgelben, durchscheinenden, beynahe hornartigen Masse eintrocknet. — Im W. ist es fast unaufl., kann aber durch Vermittelung anderer Subst. (z. B. mit Zucker und Gummi) auflöslich werden. Auch ist es unaufl. im Aether und in den äther. und fetten Oehlen. — Im heissen Alkohol hingegen ist es leicht aufl. und die blassgelbe Aufl. hinterlässt beym Abdampfen das Gliadin als durchsichtigen gelben Firniss.

[Das Gliadin aus Roggen, Gerste und Hülsenfrüchten weichet in einigen Eigenschaften von dem aus Weitzen ab (s. *M.* Handb. V, II, 152.]

γ) Zersetzungen. Das Gliadin wird zersetzt: *a*) Durch trockene Dest., in W., carbons. und essigs. Ammon., brenzl. Oehl, Gasarten und schwammige Kohle, die nach dem Einäschern carbons. und blaus. K̈ hinterlässt; *b*) durch Erhitz. an der Luft, wobey es unter Aufblähen und wie azothält. thier. Subst. riechend verkohlet; *c*) durch conc. Azots., womit es in Ȧgas, Ȧ̈gas, Aepfels., carbonigte S., *Welter's* Bitter und eine talgartige Subst. zerfällt; *d*) durch Einw. von Feuchtigkeit und Luft, indem es faulend Ammon., essigs. Ammon., Carbons. und Hgas entbindet.

δ) Verbindungen. Das Gliadin ist sowohl mit Säuren als mit Basen verbindbar. — Mit den Säuren verbindet sich dasselbe in zwey Verhältn. Die Verbind. mit mehr Säure ist bey der Azot- und Muriums. unaufl., die mit weniger Säure aufl. im W. Bey der Schwefels. sind beyde Verb. sehr schwer aufl., bey der Essig- und Phosphors. sind sie beyde aufl. — Die wäss. K̈aufl. löset durch Maceration das Gliadin auf, und die gesätt. Verb. schmeckt nicht alkalisch, sondern zusammenziehend. Verd. Azots., Muriums. und Schwefels. im Uebermass hinzugegossen, fällen daraus die Verb. mit Säuren. — Die Verb. mit Ċa und mit Ammon. sind aufl., denn wenn man eine Aufl. des Gl. in Säuren mit Ammoniak oder Kalkwasser vermischt, so entsteht zuerst ein Niederschlag, welcher aber sogleich wieder aufgelöst wird. — Die Verb. mit Blausäure entsteht, wenn man eine saure Aufl. des Gl. mit blausaurem Eisenkali versetzt, als Niederschlag. — Als unaufl. Niederschläge erscheinen auch die Verb. des Gl. mit Metalloxyden, wenn man die alkalische Aufl. des Gl. in Metall- und Metalloxydsalze giesset. — Gallustinctur endlich erzeugt in der sauren Aufl. des Gl. sehr starken Niederschlag (wahrsch. mit Gerbsäure), und ist daher das beste *Reagens* auf Gliadin.

(*M.* Handb. V. II, 149. — *Schw.* J. XXIX, 514; XXXII, 488; XXXVII, 381. — *Pogg.* Annal. IX, 334; X, 247. — *Buchner* Rep. XXVI, 358. — *Ann. de chim.* XXXIV, 68.)

IV. Käsestoff.

§. 1927. Der *Käsestoff* (*Caseum*) (nach *Gay-Luss.*

und *Then.* = 59,781 $\underline{\dot{C}}$ + 7,429 $\underline{H}$ + 21,381 $\underline{\dot{A}}$ + 11,409 $\underline{O}$) (= ($\underline{\ddddot{C}}$ + ($\underline{C}\underline{H}^2)^4$) + ($\underline{\dddot{C}}$ + $\underline{A}\underline{H}^2)^2$?) wurde von *Scheele* zuerst abgesondert dargestellt, und von *Fourcroy*, *Vauquelin*, *Berz.* und *Braconnot* weiter untersucht. Er findet sich als wesentl. Best. in der Milch der Menschen und Säugethiere, aber nach *Thiedemann* und *Gmelin* auch im pancreatischen Safte und in der Galle in geringer Menge vor.

α) Darstellung. Abgerahmte Milch wird mit Zusatz von verdünnter Schwefels. unter gelinder Erwärmung zum Gerinnen gebracht, und der geronnene Theil, welcher eine Verbind. von Käsestoff und Schwefels. ist, gewaschen, gut ausgepresst, und mit carbons. $\underline{\ddot{B}}$a (oder $\underline{\ddot{C}}$a) und W. so lange unter fleissigem Umschütteln in gelinder Wärme digerirt, bis das $\underline{\ddot{B}}$a unter Entw. der Carbons. die Schwefels. gebunden hat, und der Käsestoff vom W. aufgenommen worden ist; worauf man diesen (aber immer noch mit etwas $\underline{P}$ und $\underline{\ddot{C}}$a und $\underline{\ddot{M}}$g verunreinigt) durch Abdampfen der filtrirten Fl. bey gelinder Wärme im Rückst. erhält.

[Nach Fällung des Käsestoffes mittelst Schwefels. aus der Milch enthält diese noch etwas Käsestoff aufgelöst, welcher, wenn man die Fl. mit Zusatz von etwas Essigsäure bis zu + 75° C. erhitzt, mit dieser Säure verbunden, niederfällt. — Diesen Niederschlag hat man eine Zeitlang für eine eigenthüml. Subst. angesehen, und *Zieger* genannt. (*Jahresbericht* von *Berz.* 1824, 239.)]

β) Eigenschaften. Der Käsestoff erscheint als feste, gelblichweisse, geruch- und geschmacklose Substanz; welche (nach *Schübler*) eine Dichth. = 1,259 besitzt, und dem Eyweissstoffe sehr ähnlich ist; von dem sie sich nur durch ihr Mischungsverhältniss und durch das Verhalten in höherer Temp. und gegen das muriums. $\underline{\ddot{H}}$g unterscheidet. — Er ist leicht aufl. im W. und die gelbe, der Gummiaufl. ähnliche Fl. wird vom Aether und Alkohol gefällt, weil in diesen der Käsestoff unaufl. ist.

γ) Zersetzungen. Der Käsestoff wird zersetzt: *a*) Durch trock. Best. wie die Gallerte, indem er viel carbons. Ammoniak, Gasarten und eine aufgeblähte Kohle liefert; *b*) durch Erhitz. an der Luft, wobey er wie die Gallerte verbrennt,

und 0,065 Asche hinterlässt, welche phosphors. Ċa und carbons. Ċa und Ṁg hinterlässt; *c*) durch Kochen der wässerigen Aufl., wobey er in Häuten erhärtet, die im W. nicht mehr aufl. sind; *d*) durch conc. Säuren in höherer Temp., indem mit Azots. eine gelbe Aufl. und eine fettähnl. Subst., mit Muriums. eine blaue Aufl. und mit conc. Schwefelsäure eine dunkelrothe Aufl. entsteht; *e*) durch Kochen mit K̇lauge, die denselben unter Entb. von Ammoniak auflöset; *f*) durch Kochen mit Alkohol, indem eine fettwachsähnl. Subst. entsteht; *g*) durch Fäulniss, indem der feuchte Käsestoff und noch schneller die wäss. Aufl. an der Luft bald, wie fauler Käse riechend, faulet, und dabey Essigsäure, Käsoxyd, essigs. Ammon., etwas Gummi, Elain- und Margarins. (vom beygemischten Fett abstammend?), scharfes Oehl, dem Osmazom ähnl. Subst., essigs. K̇ u. s. w. entsteht.

δ) Verbindungen. Der Käsestoff verb. sich sowohl mit Säuren als mit Basen. Mit den Säuren scheint sich derselbe in zwey Verhältn. zu vereinigen: denn die verd. Azot-, Murium- und Schwefels. fällen aus seiner wässer. Aufl. ein weisses Gerinsel; welches in Säure und W. unaufl. ist, aber nach Entziehung eines Theils der Säure durch häufiges Waschen in W. aufl. wird. Die Verb. mit der Essigs. ist jedoch in überschüss. Säure aufl. — Die Verb. mit K̇, Ṅa und Ammoniak sind im W. aufl. — Viele andere Verb. werden aus der wäss. Aufl. des K. als unaufl. Niederschläge gefällt. Solche Fällung bewirken z. B. der Gerbestoff, das muriums. S̈n, azots. Ḣg und Ḧg, schwefels. F⃛e, schwefels. C̈u, azots. Äg. — Das Kalkwasser insbesondere löset etwas K. auf, Ċa hydrat mit demselben zusammengerieben, bildet wie das Eyweiss eine feste Paste.

ε) Anwendung. Der K. dient hauptsächlich als *nährender Best. in der Milch und im Käse*, welcher nichts anderes ist, als ein Gemenge von Fetttheilen mit einer Verb. aus Säure und Käsestoff. — Mit Ċa hydrat abgerieben, dient er als *Kitt*, und dem Schreiner als (dem W. widerstehender) *Käseleim*, und auch als Firniss in der *Milchmahlerey*.

(*M.* Handb. V. II, 162. — *Schw.* J. XI, 277; XIX, 458. — *Dingl.* J. XXVII, 129. — *Buchn.* Rep. XXVIII, 29; XXXV, 216. — *Ann. de chim.* XLIII, 337.)

V. Zymom.

§. 1928. Das *Zymom* (*vegetabilischer Eyweissstoff*, *Pflanzeneyweiss*, *Pflanzencolla*) = $\underline{C}^x\underline{H}^x\underline{A}^x\underline{O}^x$, wurde zuerst von *Thadei* als eigenth. Subst. nachgewiesen, und übrigens von *Thadei*, *Einhof*, *Bostock*, *Link*, *Fourcroy*, *Vauquelin* und *Berzelius* untersucht. — Es findet sich in sehr vielen Pflanzentheilen, z. B. in den Getreidearten mit Gliadin verbunden, dann in den Hülsenfrüchten, Eicheln, Kastanien, in den Emulsion gebenden Samen und im Safte vieler Obstarten und selbst vieler Bäume und Pflanzen natürlich vor; weichet jedoch einiger Massen in seinen Eigenschaften ab, je nachdem es aus verschiedenen Pflanzentheilen abstammt: ob an und für sich, oder nur durch fremde Beym., müssen künftige Untersuchungen lehren. — Hier folgen einstweilen die Eigenschaften des aus Weitzen gezogenen Zymoms nach *Thadei*.

[In den Emulsion gebenden Samen (Mandeln, Haselnüsse, Wallnüsse, Hanfsamen, Kürbis-, Melonen- und Gurkensamen u. s. w.) kommt das Zymom mit fettem Oehl zugleich vor. Werden solche Samen zuerst nur mit einigen Tropfen und nach und nach mit immer mehr W. zusammengestossen, so erhält man eine, der Milch ähnl. Fl., *Samenmilch*, *Emulsion* (*Emulsio*); weil das Oehl durch das Zymom im fein zertheilten Zust. aufgeschwemmt erhalten wird.]

a) Darstellung. Der frische aus Weitzenmehl abgeschiedene Kleber wird so lange mit siedendem Alkohol ausgezogen, bis das Gliadin gänzlich entfernt ist (§. 1926, *a*); wobey das Zymom im Rückst. bleibt, aber freylich mit den Beym. des Klebers, Kleye u. s. w. verunreinigt ist. Reiner, aber wahrscheinlich auch einiger Massen verändert, erhält man es, wenn seine Aufl. in Essigs. durch Alkalien gefällt wird.

[Aus den frisch ausgepressten Pflanzensäften und aus der Samenmilch scheidet sich das Zymom (freylich im verhärteten, also veränderten Zust.) ab, wenn man sie bis zu + 70° C. erhitzt; und

zwar bald in Pulverform, bald flockig. — Es enthält aber gewöhnlich noch, ausser den vegetab. Fasertheilen, Fett- oder Oehltheile. Von den beyden letztern kann es durch Behandl. mit Alkohol oder Aether befreyt werden.]

β) Eigenschaften. Das Zymom erscheint (nach *Thad.*) als gestaltlose, harte, wenig zusammenhängende Masse, welche aus lauter kleinen mikroscopischen Kügelchen besteht, eine weisse oder (durch Verunr.) aschgraue oder braune Farbe besitzt, nicht kleberig, leichter als das W., und an der Luft unveränderlich ist. — Es ist unauflösl. im Alkohol und Aether, aber aufl. im W. und dem thier. Eyweissstoff und Käsestoff höchst ähnlich; unterscheidet sich aber davon hauptsächlich dadurch, dass es im W. schwer aufl. ist und schon bey +65° C. gerinnt.

[Das Z. aus Roggen erscheint nach seiner Fällung aus der Aufl. in weissen käseähnlichen Flocken, die im Trocknen schwarz werden. — Das aus der Samenmilch ist weiss, und wird im Trocknen durchsichtig, spröde, dem Tischlerleim ähnlich. — Das aus Kräutersäften ist dem aus Weitzen ähnlich, aber oft durch grünes wachsartiges Fett grünlich gefärbt, und eben darum nur suspendirbar, nicht aufl. im W.]

γ) Zersetzungen. *a*) Durch trock. Dest., in brennb. Gas, W., Blausäure, brenzl. Oehl und azoth. Kohle, die beym Einäschern carbons. und blausaures K̈ liefert; *b*) durch Erhitz. an der Luft, wie das Gliadin; *c*) durch Erhitzung der wäss. Aufl., wobey das Z. schon bey +65° C. gerinnt und hierauf weder im W. noch in Phosphors. und Essigs. aufl. ist; *d*) durch Kochen mit Azots., wobey carbonigte S. entsteht; *e*) durch erhitzte Säuren, die dasselbe aufl. und wahrsch. zersetzen; *f*) durch Fäulniss (im feuchten Zust.), indem Ammon. und essigs. Ammon. und der Geruch von altem Käse entbunden wird.

δ) Verbindungen. Das Z. verhält sich in dieser Beziehung sehr analog mit dem thier. Eyweissstoff (§. 1924.)

ε) Anwendung. Das Z. hat noch keine Anwendung gefunden, spielt aber sowohl in der Veget. wie als Nahrungsmittel eine grosse Rolle, weil es den wesentlichsten Bestandtheil des Klebers bildet (s. d. A.)

(*Schw.* J. XIV, 294; XIX, 514. — *M.* Handb. V. II, 174.)

B. *Deutlich basisch ausgesprochene azothältige Substanzen.*

§. 1929. Zu dieser Abtheilung kann man alle jene Subst. zählen, die sich entweder vorzugsweise mit Säuren verbinden, oder auch damit Verb. von bestimmter Gestalt erzeugen. Sie lassen sich auch wieder in zwey Abtheilungen bringen, je nachdem sie thierischer oder vegetabilischer Abkunft sind.

a) Deutlich basisch ausgesprochene azoth. Subst. thierischer Abkunft.

§. 1930. Als zu dieser Unterabtheilung gehörig lassen sich vorzugsweise das Cystin und der Harnstoff anführen; weil sie nicht nur an sich krystallisirbar sind, sondern auch mit den Säuren krystallisirbare Verb. erzeugen.

I. Cystin.

§. 1931. Das *Cystin* (*Blasenoxyd*, *Cystic oxyd*) (nach *Prout* $= \dot{\underline{C}}^3, \underline{H}^6, \dot{\underline{A}}^1, \underline{O}^8 = 30{,}35\,\dot{\underline{C}} + 4{,}96\,\underline{H} + 11{,}72\,\dot{\underline{A}} + 52{,}97\,\underline{O}$) (also etwa $= (\dddot{\underline{C}}\dot{\underline{H}} + (\underline{A}\underline{H}^2 + \dot{\underline{H}})) + (\ddot{\underline{C}}\dot{\underline{H}} + \ddot{\underline{C}}\dot{\underline{H}})$?), wurde von *Wollaston* 1810 in einem menschlichen Blasenstein entdeckt, und späterhin von *Lassaigne* auch in dem Blasenstein eines Hundes, von *Buchner* in den Nierensteinen und von *Stromeyer* im Harngries und Urinabsatz vorgefunden.

[Die das Cystin enthaltenden Harn- und Nierensteine sind strohgelb, fettglänzend, weich, durchscheinend, von blätterigem Gefüge.]

α) Darstellung. Die das C. enthaltenden Concretionen werden in wäss. $\ddot{\underline{K}}$hydrat aufgelöst, die Fl. wird filtrirt, mit Essigsäure neutralisirt; wobey das C. entweder pulverig niederfällt oder krystallisirt, und nach dem Waschen getrocknet wird.

β) Eigenschaften. Das C. erscheint als Pulver oder verworren krystallinisch oder in 6seit. Blättern, ist gelblich, halb durchsichtig, geschmacklos, von 1,577 Dichth., nicht auf Lakmus reagirend, unauflösl. im W., Weingeist, Essig-, Wein- und Citronensäure und im neutr. carbons. Ammon., aber aufl. in mehreren anderen Säuren und in den Alkalien.

γ) Zersetzungen. Es wird zersetzt: *a*) Durch trock. Dest., in viel carbons. Ammon., stinkendes Oehl und aufgeblähte Kohle; *b*) durch Erhitz. an der Luft (vor dem Löthrohre), wobey es, wenig Asche hinterlassend, nebst etwas Geruch nach Blausäure überaus heftigen Gestank verbreitet (und sich dadurch von der Harnsäure unterscheidet); *c*) durch erhitzte Azots., mit welcher es zuerst gelb, dann braun, und endlich, ohne Erzeug. von carbonigter Säure zerstört wird. — Durch Zusammenreiben mit $\ddot{\underline{K}}$hydrat wird kein Ammoniak entbunden.

δ) Verbindungen. Das C. verbindet sich mit Säuren und mit Alkalien, indem man es in der wäss. Aufl. dieser Subst. aufl. — Das *azots. C.* erscheint in aufl. feinen, weissen, perlmutterglänzenden Nadeln. — Das *muriums. C.* bildet auflösl., glänzendweisse, divergirende Nadeln. — Das *carbonigts. C.* kryst. in Nadeln. — Das *phosphors. C.* ist unkrystallisirbar. — Das *schwefels. C.* eben so. — Die Verb. des $\ddot{\underline{K}}$ oder $\ddot{\underline{Na}}$ bildet mit mehr C. krystallin. geschmacklose, im W. unauflösliche Körner, die mit weniger C. ist im W. aufl. — Die Verb. mit $\ddot{\underline{Ca}}$ ist auflösl. im W. — Die Verb. mit Ammon. krystall. in weissen Blättchen. — Auch das neutr. carbons. $\ddot{\underline{K}}$ oder $\ddot{\underline{Na}}$ löset das C. auf, ohne Zweifel höher zus. Salze bildend.

(*Schw.* J. IV, 193; XXVIII, 183; XL, 280; XLVII, 106. — *Buchn.* Rep. XX, 362; XXI, 113. — *Ann. de chim.* XXIII, 328.)

II. Harnstoff.

§. 1932. Der *Harnstoff* (*Ureum*) (nach *Liebig* und *Wöhler* = $\dot{\underline{C}}^1$, $\underline{H}^4$, $\dot{\underline{A}}^2$, $\underline{O}^2$ = 756,865 = 20,19 $\underline{C}$ + 6,60 $\underline{H}$ + 46,78 $\underline{A}$ + 26,43 $\underline{O}$) (also = $\underline{C}$, $\underline{H}^4$, $\underline{A}^2$, $\underline{O}^5$, also = $\dddot{\underline{C}}$ + $(\underline{A}\underline{H}^2)^2$ oder wasserfr. basisch carbons. $\underline{A}\underline{H}^2$) wurde zuerst von *Rouelle*, 1778, im Harn fleischfressender Thiere, also auch der Menschen, bemerkt, von *Prevost* und *Dumas* auch im Blute solcher Thiere gefunden, welche an Nierenkrankheiten litten, und von *Fourcroy*, *Vauqu.*, *Dumas* und von andern Chemikern weiter untersucht.

a) Darstellung (nach *Fourcroy* und *Vauqu.*). Der 6 bis

8 St. nach dem Genusse der Nahrung abgegangene Harn eines gesunden Menschen oder Thieres wird sehr gelinde bis zur Syrupconsistenz abgedampft, dann nach und nach mit dem gleichen Gew. verd. Azots. (von 1,200 D.) vermischt, und die Mischung in Eis eingekühlt, wobey azots. Harnstoff in kleinen Krystallen niederfällt. Diese werden ferner mit eiskaltem W. gewaschen, zwischen Fliesspapier ausgepresst, in warmem W. aufgelöst; die Fl. wird dann mit bas. carbons. $\ddot{\underline{K}}$ neutralisirt, in höchst gelinder Wärme zur Trock. abgedampft, mit Alkohol der befreyte Harnstoff ausgezogen, und durch langsames Verdünsten zur Krystallis. gebracht.

Wöhler erhielt auch Harnstoff, als er cyanigsaures Bleyoxyd mit wäss. Ammoniak zersetzte; wobey bas. cyanigs. Ammon. entstand, und Ammon. verlierend, bald in Harnstoff überging. — Auch durch trock. Destillation der Harnsäure.

β) Eigenschaften. Der H. erscheint in harten, farbenlosen, durchsichtigen, etwas perlmutterglänzenden, 4seitigen Säu- und Blättern von 1,35 D.; die stechend kühlend schmecken, geruchlos sind, und nicht auf Pigmente reagiren. — Er zieht an der Luft Feuchtigkeit an, ist bey + 15° C. in weniger als 1 Th. kalten, und in allen Verhältn. heissen W. aufl.; auch in 5 Th. kalten, und in allen Verhältn. sied. Alkohols, und fast gar nicht im Aether und in äth. Oehlen.

γ) Zersetzungen. Der H. wird zersetzt: *a*) Durch trockene Dest., wobey er zuerst bey + 120° C. sich aufblähend schmilzt, dann carbons. Ammoniakh. sublimirt, und der Rest nach Umständen entweder gleichfalls und wahrsch. als $\dddot{\underline{C}} + \underline{A}H^2 + \dot{\underline{H}}$ sublimirt, und auch in etwas W. und Oehl zerfällt; *b*) durch Erhitz. an der Luft, wobey es unter Ammoniakgeruch verflüchtiget und wahrsch. eben so zersetzt wird; *c*) durch Erhitz. der wäss. Aufl., wobey beyde Best. W. aufnehmen, und bas. carbons. Ammon. gebildet wird (was aber in längerer Zeit auch beym Aufbewahren der Aufl. geschieht); *d*) durch Azots., die damit, wenn sie concentrirter ist, unter heftigem Aufbrausen, in $\dot{\underline{A}}$gas, $\dddot{\underline{A}}$gas und carbons. und azotsaures Ammoniakh., oder wenn sie verdünnter ist und gelinder

erwärmt wird, in Ågas, Carbons., Blausäure, Oehl und Kohle zerfällt, aber beym Abdampfen auch leicht explodirt; *e*) durch Destill. mit verdünnter Schwefel- oder Muriums., indem schwefels. oder muriums. Ammon. entsteht, und Carbons., Essigs. und Oehl ausgeschieden wird; *f*) durch Muriumdoppelsäure, womit er in Ågas, Carbons., muriumsaures und carbonsaures Ammon. und ein braunes Fett zerfällt; *g*) durch gelinde Erhitz. mit K̈hydrat, in carbons. K̈ und Ammoniakgas (ohne Spur von Cyanverb.).

δ) Verbindungen. Der H. verb. sich mit Säuren und mit Basen. — Die Verbind. mit Azots. entsteht, wenn man die conc. wäss. Aufl. des H. mit *Azots.* vermischt und die Fl. einkühlt, und kryst. in weissen glänzenden Schuppen; die im W. und Alkohol wenig aufl. sind, und nach *Prout* 52,63 Harnstoff + 47,37 Azots. enthalten, und beym Erhitz. in einer Retorte lebhaft detoniren. — Die Verb. mit *Essigsäure* ist der vorigen sehr ähnlich. — Die Verb. mit *Metalloxyden* entstehen, wenn die Salze der letztern mit Harnst. zugleich in W. aufgelöst, und dann mit Alkalien versetzt werden, als Niederschläge. Der mit Äg insbes. ist grau und detonirt beym Erh. reducirtes Ag hinterlassend. — Mit den *Salzen* vereinigt er sich dergestalt, dass krystallis. Verb. entstehen, so z. B. mit dem muriums. Ammoniak oder N̈a, wobey im ersten Falle würfelige, im zweyten octaëdrische Krystalle anschiessen.

[Der sog. Harnstoff ist aus dem Grunde höchst merkwürdig, weil er sich als eine normal zusammengesetzte Verb., bas. carbons. $\underline{A}\underline{H}^2$ bewährt; die uns im System der unorg. Chemie (B. I. §. 540) abgeht, und es wird wohl Niemand anstehen, die angezeigten Verb. desselben als Doppel- und Tripelsalze des carbons. $\underline{A}\underline{H}^2$ zu erkennen. (*Schw.* J. V, 162; XXII, 449; LVI, 102; LXI, 98. — *Pogg.* Ann. XII, 253; XV, 529, 619; XVIII, 84; XIX, 487; XX, 369. — *M.* Handb. V. II, 197.)]

b) Deutlich basisch ausgesprochene azothältige Substanzen vegetabilischer Abkunft oder sogen. Pflanzenbasen.

§. 1933. Zu dieser Unterabtheilung zählen wir jene org. Subst., die man *Pflanzenbasen*, *org. Basen*, *Pflanzenalka-*

lien, *Pflanzenalkaloide*, genannt hat, und zu deren Entdeckung *Scrtürner* die erste Veranlassung gab, als er, 1804, eine dieser Substanzen, das Morphium, im Opium vorfand. — Weitere Untersuchungen lehrten hierauf bald, dass sehr viele — wahrsch. alle — und vorz. die auf den thier. Organismus stark oder giftig wirkenden Pflanzen solche Pflanzenbasen enthalten. Höchst merkwürdig sind aber diese Subst. hauptsächlich aus dem Grunde, weil mehrere der sog. Pflanzenbasen nicht nur in einer, sondern in mehreren verschiedenen Pflanzen vorgefunden werden (so z. B. das sog. Chinin in der Rinde aller Arten des Chinabaumes, das sogen. Strychnin in mehreren Strychnosarten); weil auf der andern Seite dieselbe Pflanze mehrere verschiedene Pflanzenbasen enthalten kann (wie z. B. in einigen Chinabäumen nebst dem Chinin auch noch das Cinchonin, und in einigen Strychnosarten nebst dem Strychnin auch das Brucin vorgefunden wird); weil also in diesen Umständen nunmehr nicht nur ein einleuchteuder Grund erkannt wird, um dessentwillen verschiedene Pflanzen bey gleichen entfernten Best. und einigen anderen Eigenschaften eine verschiedene Form besitzen, sondern auch zu hoffen ist: dass man dereinst ein chemisches System der Botanik wird gründen können; in welchem die Gegenwart der einen Pflanzenbase (oder org. Verb. anderer Art) die Classe, die der anderen das Genus, die der dritten die Species u. s. w. mit hoher Sicherheit bestimmen lässt, u. s. w., u. s. w. — Diese Subst. zeigen auch in ihrem Verhalten so grosse Analogie, dass sie sich sehr wohl in eine Gruppe sammeln lassen; wie es sich aus der hier folgenden Charakteristik der am deutlichsten ausgesprochenen Subst. dieser Art ergibt.

α) Eigenschaften. Sie sind im reinen Zust. alle weiss, die meisten (wahrsch. alle) krystallisirbar, luftbeständig und geruchlos, im Alkohol aufl., wenig oder ganz unaufl. im W. und Aether. — Sie besitzen einen ausgezeichnet bitteren oder scharfen Geschmack, welcher jedoch bey einigen, weil sie im W. ganz oder wenig unaufl. sind, nur erst in der al-

koholischen Aufl. bemerklich wird. Auf die Pigmente reagiren sie alkalisch, und äussern auf den thier. Organismus dieselben Wirkungen wie die Pflanzen, aus welchen sie gezogen wurden, jedoch in höchster Steigerung: so dass sie meistens als heftige Gifte oder doch sonst mit intensiver Wirkung auftreten, und sich also als die Ursache jener an den Pflanzen selbst wahrgenommenen Wirksamkeit bewähren.

β) Zersetzungen. Sie werden in der Hauptsache wie andere azothältige org. Subst. zersetzt: *a*) Durch trock. Dest., indem sie viel Kohle hinterlassend, brennbare Gasarten, carbons. Gas, brenzl. Oehle und Ammon. entbinden; *b*) durch Verbrennung eben so; *c*) durch conc. Azots., indem sie carbonigte S., Welter's Bitter und zuletzt einen detonirenden Rest liefern; *d*) durch Erhitz. mit K̈h., wobey viele Ammon. entbinden u. s. w.

γ) Verbindungen. Sie besitzen eine ungemein schwache Sättigungscapac., verbinden sich aber dennoch mit organischen wie mit unorganischen Säuren ganz so wie die Alkalien der unorganischen Natur, eine Reihe deutlich ausgesprochener Salze erzeugend, die man *Pflanzenbasensalze*, *Alkaloidsalze*, und wenn sie auch eine organ. Säure enthalten, *organische Salze* genannt hat. Diese Salze finden sich zum Theil schon in den Pflanzen natürlich vor, theils werden sie auch durch unmittelbare Verb. und durch dopp. Wahlv. erzeugt. Die Pflanzenbasen verhalten sich sogar auch gegen die Murium-, Brom- und Joddoppels. wie die unorg. Alkalien, indem z. B. durch Sättigung derselben mit jenen Doppels. muriums. und 6fachoxyd. muriums. Salze derselben zugleich entstehen. — Diese Salze sind auch meistens krystallisirbar, zum Theil unkrystallisirbar, und zum Theil auch flockige, im Uebermass der Säure jedoch aufl. Niederschläge. — Sie sind meistens neutral, selten sauer oder basisch. Viele derselben, z. B. die meisten Salze der Azots., Schwefels. und Muriums. sind im W. aufl., andere wieder nicht, wie z. B. die meisten Salze der carbonigten Säure und Weinsäure; doch werden auch diese von übersch. S. aufgelöst. — Sie besitzen in der

Regel den bittern Geschmack der Basen, und wirken wie diese auf den thier. Organismus; nur ungleich heftiger, weil sie im W. auflöslicher sind als ihre Basen. — Zersetzt werden diese Salze: *a*) Durch Hitze wie andere org. Salze; *b*) durch galv. Batterien, indem die Basis am —, die Säure am + Pole abgelagert wird; *c*) durch Alkalien, und selbst durch $\ddot{\underline{Mg}}$ mit Ausscheidung der Basis; *d*) durch Gallustinctur, welche die Basis fället; *e*) durch andere Salze im Wege dopp. Wahlv. — Dagegen zersetzen aber wieder die Pflanzenbasen die meisten Metalloxyde und Metalloidoxydsalze, ihre Oxyde ausscheidend. — Mit $\dot{\underline{S}}$ und $\dot{\underline{P}}$ hat man sie nur selten verbinden können.

δ) Ueber die chemische Constitution der Pflanzenbasen. Aus der ungemein schwachen Sättigungscapac. und dem hieraus gefolgerten auffallend grossen Atomgewicht der Pflanzenbasen gehet unläugbar hervor, dass sie sehr hoch zusammengesetzt seyn müssen. Auch müssen sie als nähere Best. lauter neutrale Verb. und nur 1 At. irgend eines bas. $\underline{A}\underline{H}^2$ salzes enthalten, weil sie nur 1 At. Säure zu ihrer Neutralisation erfordern (§. 1816, *a*). Es ist also kaum mehr zu bezweifeln, dass diese Verbindungen sich den Doppel-, Tripel- oder Quadrupelsalzen u. s. w. gegenüberstellen werden. Ob aber darin das $\underline{A}\underline{H}^2$ als solches, oder — wie man nach der bas. Reaction wohl glauben sollte — als Hydrat ($=\underline{A}\underline{H}^2 + \dot{\underline{H}}$) enthalten sey? Ob ferner die übrigen näheren Best. bloss Verb. der Carbonsäure mit Carbonhydroiden sind, oder — wie man nach der Aehnlichkeit der Pflanzenbasen mit den Harzen glauben möchte — auch Verb. der Carbonhydroide mit Carbonoxyden ($\ddot{\underline{C}}$ oder $\underline{C}$) enthalten? — Und endlich auf welcher Stufe der Zus. die sog. Pflanzenbasen stehen? — Diess sind Fragen, deren Beantwortung zur Zeit noch von weiteren Untersuchungen abhängig bleibt; daher denn auch vor der Hand nur die Anzahl der durch die Analyse gefundenen Atome der in den Pflanzenbasen gefundenen Stoffe angezeigt, keinesweges aber mit Zuversicht auch die chemische Formel ihrer Verbindungsweise construirt werden kann.

[Eine der mindest complicirten Pflanzenbasen, das *Coniin*, kann uns als Beyspiel dienen, wie schwierig es zur Zeit noch sey, die chem. Const. dieser Subst. aufzufinden. Dasselbe enthält $\underline{C}^6\underline{H}^{14}\underline{A}^1\underline{O}^8$. — Diess lässt sich combiniren (§. 1816, *α*) zu: $(\ddot{\underline{C}}+(\underline{C}\underline{H}^3)^2)+(\ddot{\underline{C}}+(\underline{C}\underline{H}^3)^2)+\underline{A}\underline{H}^2$, oder minder krüppelhaft zu: $(\ddot{\underline{C}}+(\underline{C}\underline{H}^3)^4)+(\ddot{\underline{C}}+\underline{A}\underline{H}^2)$; oder zu $((\dot{\underline{C}}+(\underline{C}\underline{H}^2)^2)+(\underline{C}\underline{H}^2+\dot{\underline{H}})^2)+(\ddot{\underline{C}}\underline{H}+(\underline{A}\underline{H}^2+\dot{\underline{H}}))$, u. s. w. — Allein in allen solchen Combinationen ist kein bas. Ammoniaksalz gegeben, welches die bas. Reaction begründen könnte. Man kann daher schliessen, dass das Atom des Coniins noch ein Mahl so gross, als es jetzt gegeben ist, nähmlich $=\underline{C}^{12}\underline{H}^{28}\underline{A}^2\underline{O}^{16}$, und demnach etwa auf einer höheren Stufe $=((\ddot{C}+(CH^3)^2)+(\ddot{C}+(CH^3)^4))+((\ddot{C}+(CH^3)^2)+(\ddot{C}+(AH^2)^2))$ sey; in welchem Falle das bas. carbons. Ammon. die bas. Reaction begründen könnte; aber zugleich auch 2 At. Säure zur Neutralis. von 1 At. dieses Coniins erforderlich seyn würden, weil auch noch ein bas. $\underline{C}\underline{H}^3$ salz zugegen ist. — Wenn insbesondere in einer Pflanzenbase durch die Analyse $1\frac{1}{2}\,\underline{A}$ gefunden wird, so wird sie wohl das neutral- und bas. carbons. Ammon. (B. I. S. 637) enthalten, und also ihr Atom grösser, und auch hier auf das Doppelte ($3\,\underline{A}\underline{H}^2$) zu vermehren seyn.

ε) Die Darstellung der sog. org. Basen **reducirt sich jetzt noch einzig und allein auf die Ausscheid. aus den Pflanzen, in welchen sie, von der Natur erzeugt vorkommen, und richtet sich theils nach den Eigenschaften der auszuscheidenden Base, theils nach den Substanzen, mit welchen sie in den Veget. verbunden ist. Diese bestehen aber in den meisten Fällen aus organ. Säuren, welche mit den Pflanzenbasen zu organischen Salzen verbunden sind; welche aber wieder mit vielen andern Subst. und insbesondere häufig mit Farbstoffen sehr innig complicirt vorkommen.**

[Die Verfahrungsart muss also, wie leicht einzusehen, bey verschiedenen Pflanzen sehr mannigfaltig modificirt werden, und findet auch schon durch die geringe Menge, in welcher die Pflanzenbasen in den Pflanzen enthalten sind, eigene Schwierigkeiten. Indessen kann man im Allgemeinen folgende Wege einschlagen: Entweder *a*) die Pflanzen werden mit sied. W., welches durch wenig Schwefel-, Murium- oder Essigsäure geschärft worden ist, ausgezogen, die Fl. wird durch Abdampfen ziemlich concentrirt, dann mit $\dot{\underline{M}}g$ gekocht; wobey ein aus der mit Farbstoff verunr. Pflanzenbasis und dem übersch. $\dot{\underline{M}}g$ bestehender Niederschlag ent-

steht. Dieser wird ferner mit W. gewaschen, mit sied. Alkohol ausgezogen, und aus dieser Fl. durch Wasserzusatz die noch unreine Basis gefällt. — Die weitere Reinigung geschieht durch wiederholtes Waschen mit W., Aufl. in verdünnter Säure, Entfärb. der Fl. durch thier. Kohle, Fäll. der Basis durch Kochen mit $\ddot{\underline{Mg}}$, Extraction des Niederschlages mit Alkohol und wiederholte Fällung mit W. — In Fällen, wo in der Pflanze zwey verschiedene Basen vorkommen, erhält man sie auf dem angeführten Wege mit einander vermengt, und ihre Trennung wird dann gewöhnlich auf ihre verschiedene Auflöslichkeit oder auf die verschiedenen Eigensch. ihrer Salze gegründet u. s. w. — Oder

b) der wäss. Absud der Pflanze wird mit essigs. Bleyoxyd gefällt, und dadurch von vielen Beym. befreyt. Die die essigs. Pflanzenbasis enthaltende Fl. wird ferner durch Schwefelhydrogengas von etwa übersch. Bleysalze befreyt, dann durch Kochen das überschüss. Schwefelhydrogen verjagt, und endlich durch Ammoniak oder durch Kochen mit $\ddot{\underline{Mg}}$ die Pflanzenbase gefällt, und (wie bey *a*) weiter gereinigt. — Oder

c) die mit W. macerirte Pflanze wird in der *Real*'schen Presse mit kaltem W. extrahirt, die Fl. im Wasserbade abgedampft, der trockene Rückstand mit Alkohol ausgezogen, dieser Auszug mit $\ddot{\underline{Mg}}$ im Wasserbade zur Trockenheit abgedampft, der Rückst. mit W. gewaschen, gepresst, getrocknet, dann wieder mit sied. Alkohol ausgezogen, und die Fl. durch freyw. Verdünsten zur Krystallis. gebracht.

An diese hier erwähnten schärfer ausgesprochenen org. Basen schliesst sich aber eine grosse Reihe anderer an, die allmählich in ihren Eigenschaften dergestalt abfallen, dass sie entweder nicht mehr basisch auf die Pigmente reagiren, oder mit feuerfesten Alkalien kein Ammon. liefern, oder nicht krystallisirbar, oder sogar flüssig, öhlähnlich und flüchtig, oder im W. leicht aufl. sind, oder mit den Säuren nicht mehr deutlich ausgeprochene Verb. erzeugen, und sich auf diese Art allmählich in den indifferenten Subst. verlieren. Man hat diese Substanzen zur Auszeichnung *Pseudoalkaloide*, *Subalkaloide*, genannt, ohne jedoch eine genaue Gränze ihrer Unterscheidung von den eigentlichen Pflanbenbasen bestimmen zu können. — Bey jenen Subst. dieser Art, welche nicht basisch reagiren, kann man schliessen, dass sie neutrale AH^2-salze enthalten, und daher bey ihrer Vereinigung

mit Säuren einige Veränderung erleiden. Bey jenen, welche mit Alkalien kein Ammon. entbinden, lässt sich vermuthen, dass sie kein $\underline{A}\underline{H}^2$, sondern $\underline{A}\underline{H}$ oder $\underline{A}\underline{H}^3$ enthalten. Viele derselben sind aber auch noch zu wenig untersucht, als dass man darüber ein richtiges Urtheil fällen könnte. — Es genügt daher einige der merkwürdigeren Pflanzenbasen hier abzuhandeln, während die übrigen dem Anhang (I) überlassen bleiben.

[Ueber die Pflanzenbasen überhaupt haben in neuerer Zeit vorzüglich *Donné* und *Merck* sehr wichtige Abhandl. geliefert. (*Journ. de pharm.* XVI, 372. — *Tromsd.* Journ. d. Pharm. XX, 134. — Ganz neuerlich aber hat *Geiger* mehrere bisher problem. Körper dieser Art rein dargestellt.

Man hat die Pflanzenbasen in *flüchtige* und *minder* oder *nicht flüchtige*, und diese wieder in *rein bittere, narkotische* und *scharfe* eingetheilt; oder in *rein bittere und narkotisch giftige, scharfe und bitter scharfe giftige,* und *bittere nicht giftige* u. s. w. — Diese Classification lässt sich aber jetzt noch nicht scharf durchführen, weil viele Pflanzenbasen noch nicht rein dargestellt sind. — Musste doch neuerlich das Atropin von den flüchtigen zu den nicht flüchtigen übertragen werden.]

I. Atropin.

§. 1934. Das *Atropin* (*Atropium*) (nach *Liebig* $\dot{\underline{C}}^{17}\underline{H}^{23}\dot{\underline{A}}^1\underline{O}^6 = 3662{,}925 = 70{,}951\,\dot{\underline{C}} + 7{,}836\,\underline{H} + 4{,}833\,\dot{\underline{A}} + 16{,}380\,\underline{O}$, also) $= \underline{C}^{17}\underline{H}^{25}\underline{A}^1\underline{O}^{24}$, wurde 1833, gleichzeitig von *Mein* und *Geiger*, und *Hesse* dargestellt. Es kommt im Kraute und in der Wurzel von *Atropa Belladonna* vor.

a) Darstellung (nach *Mein*). 24 Th. frisch getrocknete Belladonnawurzeln werden mehrere Mahle mit 60 Th. 90perc. Weing. macerirt und in der Real'schen Presse extrahirt, die sämmtlichen Fl. mit 1 Th. $\ddot{\underline{C}}$a hydrat zusammengerieben und während 24 St. oft durchgeschüttelt, dann filtrirt, hierauf mit eingetröpfelter verd. Schwefels. bis zu schwachem Ueberschuss versetzt, vom niederfallenden schwefels. $\ddot{\underline{C}}$a abfiltrirt, und durch Destill. bis zur Hälfte concentrirt; worauf man den Rückst. mit 6—8 Th. reinen W. vermischt, durch gelinde Destill. den Alkohol gänzlich abtreibt, dann die bis

auf 3 oder 2 ½ Th. concentrirte und abgeklärte oder filtrirte und erkaltete Fl. mit einer conc. wäss. Aufl. von bas. carbons. $\ddot{\underline{K}}$ in flachen Gefässen und unter gelindem Rühren tropfenweise so lange versetzt, bis sie sich schmutzig trübt; dann nach einigen Stunden Ruhe die Fl. vom niedergefallenen gelben Harze abfiltrirt, und endlich so lange mit bas. carbons. $\ddot{\underline{K}}$ versetzt, als noch Trübung erfolgt. — Die durch das gefällte Atropin gallertartig werdende Fl. wird dann nach 24 St. stark durchgerührt und auf ein Filtrum gebracht, nach dem Abtropfen das rückst. Atropin zwischen Fliesspapier ausgepresst, getrocknet, dann zerrieben mit W. zusammengerührt und schnell wieder zwischen Fliesspapier ausgepresst, dann in der fünffachen Menge Alkohols aufgelöst, und die filtrirte Fl. in die 6—8fache Menge W. gegossen, worauf binnen 24 St. das A. herauskrystallisirt.

[Man erhält für 2 Loth der Wurzel 1 Gran Atropin. Aus dem Kraute bekommt man viel weniger. (*Ann. d. Pharm.* B. V. H. I. — *Schw.* J. LXVII, 201. — *Erdm. Schw.* J. II, 62.)]

β) Eigenschaften. Das Atropin kryst. in büschelförmig vereinigten, farbenlosen, glänzenden Prismen oder Nadeln, ist geruchlos, schwerer als W., luftbeständig, schmeckt anhaltend widerlich bitter, etwas scharf, beynahe metallisch, reagirt stark und anhaltend alkalisch, und wirket höchst giftig und tödtlich auf den thier. Organismus (schon 0,001 Gran bewirket anhaltende Erweiterung der Pupille). — Es ist in 200 Th. kalten und 58 Th. heissen und 30 Th. sied. W. aufl. und kryst. beym Erkalten grossentheils wieder heraus. Es ist auch in 1,5 Th. Alkohols und 25 Th. Aether aufl.

γ) Zersetzungen. Das A. wird zersetzt: *a*) Durch Hitze, indem es schon bey + 100° C. schmilzt, sich dann aufblähet, und unter Entb. von Ammon. und giftigen Dämpfen zerstört wird; oder bey Luftzutritt mit heller Flamme vollständig verbrennt; *b*) durch Wasser, indem die wäss. Aufl. schon beym Aufbewahren und noch schneller beym Erhitzen dergestalt verändert wird, dass das A. die Krystallisirbarkeit verliert und gelb und sehr leicht aufl. wird; *c*) durch Erhitz. mit

conc. Mineralsäuren, mit totaler Zerstörung; *d*) durch $\ddot{\underline{K}}$hydrat, welches aus der wäss. Aufl. des A. schon in gem. Temp. und noch schneller beym Erhitzen Ammon. entbindet. — Selbst das carbons. $\ddot{\underline{K}}$ wirket mit der Zeit zerstörend darauf; auch die thier. Kohle, wenn man sie zur Reinigung des A. anwendet.

δ) Verbindungen. Die Säuren lösen das A. in gem. Temp. unzersetzt auf, und bilden damit vollkommen neutralisirte Verb., die man *Atropinsalze* genannt hat, und die ohne Zweifel sehr hoch zusammengesetzt und zum Theil krystallisirbar sind. — Die Salze mit *Muriums.*, *Schwefels.* und *Essigs.* sind krystallisirbar, die mit *Weinsäure* und *Azots.* nicht. — Alle sind im W. aufl., werden aber in der Aufl. bald und noch schneller beym Kochen zers., indem Ammoniaksalze entstehen. Durch Alkalien wird daraus das A. abgeschieden. Sie schmecken bitter nach Atropin, wirken giftig, zersetzen sich leicht an der Luft, wenn sie feucht sind, und versprechen wichtige aber *höchst heroische Arzeneymittel* zu werden.

II. Brucin.

§. 1935. Das *Brucin* (*Bruceum*) (nach *Liebig* = $\dot{\underline{C}}^{16} \underline{H}^{18} \dot{\underline{A}}^{1} \underline{O}^{6} = 3447{,}668 = 70{,}69\, \dot{\underline{C}} + 6{,}50\, \underline{H} + 5{,}41\, \dot{\underline{A}} + 17{,}40\, \underline{O}$, also) = $\underline{C}^{16} \underline{H}^{18} \underline{A}^{1} \underline{O}^{23}$, wurde von *Pelletier* und *Caventou*, 1818, mit Gallussäure verbunden, in der falschen Angusturarinde entdeckt, und weil man diese für die Rinde einer *Brucea* hielt, Brucin genannt; in der Folge erkannte man die Rinde als von einer *Strychnos*art abstammend, und schlug als richtiger die Benennung *Caniramin* (*Caniramium*) vor. — Spätere Untersuchungen zeigten, dass dasselbe mit Strychnossäure verbunden, gewöhnlich das Strychnin begleitend, auch in anderen Vegetab., und nahmentlich in den *Brechnüssen*, *Ignatiusbohnen* und im *Schlangenholze* vorkommt (s. Strychnin).

α) Darstellung. Die bey der Darst. und Reinig. des Strychnins (s. d. A.) erhaltenen Abwaschflüssigkeiten werden verdünstet, der Rückst. wird mit abs. Alkohol ausgezogen, und

das anschiessende Brucin bis zur völligen Reinheit umkrystallisirt. — Oder man zersetzt das azots. Brucin mittelst Ammoniak, wäscht den Niederschlag mit W., löset ihn in Alkohol auf, und lässt die Fl. langsam krystallisiren.

(Andere Methoden s. in *M.* Handb. V. II, 228. — *Buchner* Rep. XXXII, 432; XXXVII, 127. — *Pogg.* Ann. XXI, 22.)

β) Eigenschaften. Das Br. kryst. mit 6 At. W. in farblosen, durchsichtigen, sternförmig gruppirten Nadeln oder geschobenen 4seitigen Säulen, bey raschem Abdampfen wohl auch in perlmutterglänzenden Blättchen, die geruchlos und an der Luft beständig sind, sehr bitter schmecken, auf den thier. Organismus fast so giftig wie das Strychnin wirken, und über + 100° C., das Krystallwasser verlierend, unzers. schmelzen, und nach dem Erkalten eine krystallinische wachsähnliche Masse bilden. — Das B. ist aufl. in 320 Th. kalten und 150 Th. sied. W.; auch leicht aufl. im Alkohol und wenig in äther. Oehlen, aber gar nicht im Aether und in den fetten Oehlen, und jene Aufl. schmecken höchst bitter und reagiren basisch.

γ) Zersetzungen. Das B. wird zersetzt: *a*) Durch trockene Dest., in die gewöhnl. Prod.; *b*) durch conc. Azots., in eine amarantrothe Fl., die mit muriums. $\dot{\underline{S}}$n einen violetten Niederschlag erzeugt; *c*) durch 6fachox. Muriums. und Joddoppelsäure mit rother Färbung; *d*) durch conc. Schwefels. mit rosenrother Färbung.

δ) Verbindungen. Mit verdünnten Säuren erzeugt es höher zusammenges. Salze, die *Brucinsalze*, *Caniraminsalze*, die theils neutral, theils sauer sind, meistens leicht krystallisiren, sehr bitter schmecken und giftig wirken, durch conc. Azots. blutroth gefärbt, durch Alkalien mit Aussch. des Br. zersetzt werden, und in der *Medicin* Anwendung finden. — Die Aufl. des Br. wird durch mineral. Chamäleon grün, durch Gold- und Platinaufl. getrübt.

[Das *azots. Brucin* (*Bruceum nitricum*) ist neutral, in 4seit. Säulen krystallisirend. — Das *muriums. Br.* (*Br. muriatic.*) (94,5 Br. + 5,95 $\ddot{\underline{M}}$) bildet luftbest., im W. leicht aufl., 4seit., schief abgestumpfte Prismen oder Nadeln. — Das *carbonigts. Br.*

(*Br. oxalic.*) kryst. in langen Nadeln. — Das *phosphors. Br.* (*Br. phosphoric.*) kryst. nur bey überschüss. Säure in grossen 4seit. Tafeln, die in trock. Luft verwittern und im W. leicht aufl. sind. — Das *schwefelsaure Br.* (*Br. sulfuric.*) (1 At. Br, 1 At. Schwefels. und 2 At. W. oder 83,20 Br. + 11,97 Schwefels. + 4,33 W.) bildet lange 4seit. Prismen, die im W. leicht, im Alkohol schwer aufl. sind. — Das *essigs. Br.* ist unkrystallisirbar.]

III. Chinin.

§. 1936. Das *Chinin* (*Cinin*, *Quinin*, *Chinastoff*, *Chinabasis*, *Chinium*, *Chininum*) (nach *Liebig* = $\dot{\underline{C}}^{10}\underline{H}^{12}\dot{\underline{A}}^{1}\underline{O}^{2}$ = 2055,538 = 74,39 $\dot{\underline{C}}$ + 7,25 $\underline{H}$ + 8,62 $\dot{\underline{A}}$ + 9,74 $\underline{O}$; also) = $\underline{C}^{10}\underline{H}^{12}\underline{A}^{1}\underline{O}^{13}$, wurde von *Pelletier* und *Caventou*, 1818, in der Königsrinde (von *Cinchona lancifolia*, *China Calisaya*), und später auch in den übrigen Arten der Chinarinde entdeckt, worin dasselbe mit Cinchonin zugleich an Chinasäure und Chinagerbstoff gebunden vorkommt.

a) Darstellung. Diese kann auf sehr verschiedenen Wegen geschehen, und sehr zweckmässig durch folgendes, aus den Methoden von *Henry*, *Hermann*, *Winkler* u. s. w. combinirte Verfahren. Man digerirt 100 Th. gepulv. Königsrinde mit einem Gemisch von 100 Th. Muriums. und 500 Th. W. 48 St. hindurch bey + 75° C., presset die Fl. ab, behandelt den Rückstand mit schwächer gesäuertem W. so lange, als noch etwas aufgenommen wird, wiederholt auf gleiche Weise, conc. die erhaltene Fl. durch gelinde Abdampfung, treibt während einigen Tagen oft wiederholt einen brausenden Strom von atm. Luft hindurch, um den Gerbstoff zu oxydiren, filtrirt die Fl. vom ausgeschiedenen Gerbstoffe ab, fället dieselbe durch bis zum Uebermass hinzugefügtes gepulv. krystallis. bas. carbons. $\ddot{\underline{N}}$a, presset den Niederschlag scharf aus, wäscht denselben zur Entfernung der Mutterlauge mit wenig W., presset, trocknet und zerreibt ihn, extrahirt ihn mit dem 6fachen Gew. Weing. (von 90 pCt.), entfärbt die Fl. durch Digestion mit Blutkohle, ziehet den grössten Theil des Alkohols durch Dest. ab, und setzt die Abdampf. weiter fort, bis die Krystallis. erfolgt. — Dabey krystallis. nun vorzugsweise Cinchonin mit etwas Chinin verunreinigt (wel-

ches für sich weiter zu reinigen ist), während das Chinin mit wenig Cinchonin in der geistigen Aufl. bleibt. — Diese letztere vermischt man hierauf mit wenig W., und ziehet den Alkohol durch Dest. ab; wobey das Chinin mit Cinchonin verunreinigt als eine harzähnliche Masse im wäss. Rückst. ausgeschieden wird. Aus dieser Masse ziehet man hierauf mit Aether das Chinin aus (der Rückst. enthält das Cinchonin), destill. den Aether wieder ab, löset das zurückbleibende und vorher vollkommen getrocknete Chinin in absolutem Alkohol auf, und bringt es durch Verdünsten an der Luft oder im leeren Raume zur Krystallisation.

[Andere Methoden findet man in *M.* Handb. V. II, 238. — *Ann. de chim.* XXXV, 165. — *Journ. de pharm.* 1827, 268, 369. — *Pogg.* Ann. XXI, 23, 241; XXIV, 182. — *Schw.* J. LIV, 381; LX, 242; LXII, 304. — *Buchn.* Rep. XXVII, 434; XXXII, 95, 215, 432; XXXIV, 260; XXXVII, 127; XLIV, 287.]

β) Eigenschaften. Das Chinin kryst. aus der alkoholischen Aufl., als Hydrat, in büschelförmig vereinigten, seidenglänzenden Nadeln, ist luftbeständig, geruchlos, sehr unangenehm bitter, schmilzt schon bey + 90° C., verliert das W. aber nur bey längerem Schmelzen, erstarret beym Erkalten zur harzähnlichen Masse, die durch Reiben mit Wolle negativ el. wird, und wirket stark auf den thier. Organismus; indem es der Träger jener Eigenschaft ist, vermöge welcher die Chinarinde das Fieber unterdrückt. — Es fordert zu seiner Aufl. 400 Th. kalten und 250 Th. sied. W., 60 Th. Aether und viel weniger Alkohol, ist aber sehr wenig aufl. in äth. und fetten Oehlen. — Die Auflös. reagiren alkalisch und schmecken höchst bitter.

γ) Zersetzungen: *a*) Durch trock. Dest., wobey das C. zum Theil unverändert sublimirt, bey stärkerer Hitze aber wie andere azoth. Subst. zerstört wird; *b*) durch Erhitz. an der Luft, mit heller Flamme ohne Rückst. verbrennend; *c*) durch Erhitz. mit Azots., künstl. Gerbstoff und künstl. Bitter erzeugend.

δ) Verbindungen. Mit den Säuren erzeugt es höher zus. Verb., die *Chininsalze*; die theils neutral, theils sauer,

grösstentheils im W., theils aber auch im Aether und Alkohol aufl. sind, und sich von den Cinchoninsalzen durch einen stärker bitteren Geschmack und eine geringere Auflöslichkeit unterscheiden, und in der *Medicin* ihre Anw. finden. — Diese Salze werden durch unm. Verb. dargestellt, und zersetzt: *a*) durch Hitze wie das Chinin; *b*) durch Alkalien und selbst durch das $\ddot{\underline{M}}g$, unter Aussch. des Chinins. — Die wäss. Aufl. des Chinins wird durch Jodtinctur braun, durch Goldaufl. gelblichweiss, durch Platinaufl. gelblich, durch mineral. Chamäleon grün gefärbt; durch conc. $\underline{\dot{K}}$lauge, $\ddot{\underline{H}}g$- und $\dot{\underline{A}}g$salze und durch Gallustinctur weiss gefällt.

[Das *azots. Chinin* (*Chininum nitricum*) erscheint nach dem Abdampfen in öhligen, beym Erkalten wachsähnlich erstarrenden Tropfen, die aber unter W. bald in Krystalle übergehen. — Das *muriums. Ch.* (*Ch. muriaticum*) (93,4 Ch. + 6,6 Muriumsäure) bildet gruppirte, perlmutterglänzende Nadeln, die im W. aufl. sind als das schwefels. Salz und weniger aufl. als das Cinchoninsalz. Es lässt sich mit muriums. $\ddot{\underline{H}}g$ verbinden. — Das *jods.* und *6fachox. jods. Ch.* entstehen zugleich durch Erwärmung des Ch. mit Joddoppels. und W. als weisses Pulver, und das letztere derselben ist zum Verpuffen geneigt. — Das *carbonigts. Ch.* bildet ein wenig aufl. weisses Pulver oder perlmutterglänzende Nadeln; das *saure* Salz leicht aufl. Nadeln. — Das *phosphors. Ch.* (*Ch. phosphoricum*) (87 Ch. + 13 Säure) erscheint in farblosen, perlmutterglänzenden Nadeln oder Prismen oder als weisses Pulver, und ist in 480 Th. kalten und 140 Th. sied. W. und auch im Alkohol aufl. — Das *neutr.* (ehemahls *saure*) *schwefels Ch.* (*Ch. sulfuricum, Sulfas chinini* oder *quinicus*) (im verwitterten Zust. = 1 At. Ch. + 1 At. Schwefels. oder 80,95 Ch. + 19,05 Schwefels.) kryst. mit 8 At. W. in farbenlosen, 4seit., rechtwinkeligen Prismen, welche an der Luft verwittern, in der Hitze leicht schmelzen, und leicht im W. und noch leichter im Alkohol aufl. sind. — Das *bas.* (ehedem *neutrale*) *schwefels. Ch.* (*Ch. sulfuric. basic., Sulfas biquinicus*) (2 At. Ch. + 1 At. Schwefelsäure + 1 At. W.; oder 83,83 Ch. + 10,00 Schwefels. + 7,14 W.) kryst. beym Erkalten der keine übersch. S. enthaltenden Fl., in langen, etwas biegsamen, perlmutterglänzenden Nadeln oder rechtwinkeligen Prismen, schmeckt sehr bitter, phosphorescirt beym Reiben (bey + 100° C.) im Dunkeln, verwittert schnell an der Luft, schmilzt schon in gelinder Hitze, wird durch stärkere Hitze leicht zersetzt. — Es ist aufl. in 140 Th. kalten und 30 Th.

sied. W., in 60 Th. Weing. (von 0,85 D.), und sehr wenig auch im Aether. — Das *arseniks. Ch.* ist krystallisirbar.

(*Literatur* über die Chininsalze. *M.* Handb. V. II, 259. — *Mag. d. Pharm.* 1828, May, 137; 1829, May, 329; 1833, April, 96. — *Buchn.* Rep. XV, 227; XXVII, 431; XXXII, 215; XXXIII, 92; XXXIV, 260; XXXV, 296.)]

IV. Cinchonin.

§. 1937. Das *Cinchonin* (*Cinchonium*) (nach *Liebig* $= \dot{\underline{C}}^{10}\underline{H}^{11}\dot{\underline{A}}^{1}\underline{O}^{1} = 1943{,}061 = 78{,}67\,\dot{\underline{C}} + 7{,}06\,\underline{H} + 9{,}11\,\dot{\underline{A}} + 5{,}16\,\underline{O}$, also) $= \underline{C}^{10}\underline{H}^{11}\underline{A}^{1}\underline{O}^{12}$, wurde von *Duncan* schon 1803 aufgefunden, von *Gomes* reiner dargestellt, und von *Pelletier und Caventou* 1819—1820 als eine eigenth. Chinabasis erkannt. — Es kommt mit dem Chinin und mit Chinasäure und Chinagerbstoff vereinigt in mehreren Arten der Chinarinde, am häufigsten jedoch in der grauen (*China Huanuco*) und rostfarbigen (*China rubiginosa*) vor.

α) Darstellung. Diese geschieht auf dieselbe Weise wie beym Chinin (§. 1936), und ist in so fern weniger schwierig, als aus der alkalischen Aufl. das Cinchonin zuerst herauskrystallisirt, während das Chinin grösstentheils aufgelöst bleibt. — Die unreinen Krystalle des Cinchonins (§. 1936, *α*) werden dadurch gereinigt, dass man denselben mit Aether das anhängende Chinin entziehet, sie dann in heissem Alkohol aufl. und kryst. lässt.

[Ueber andere Darst. s. die Lit. über die Darst. des Chinins.]

β) Eigenschaften. Das Cinchonin kryst. in zarten prismatischen Nadeln oder farblosen, durchsichtigen, geschoben 4seit. Prismen, bricht stark das Licht, ist luftbeständig, geruchlos und fast geschmacklos, hinterher jedoch bitter, schmilzt in höherer Temp., und wirket ähnlich wie das Chinin auf den thier. Organismus. — Es ist fast unaufl. im Aether und in äth. Oehlen, fast unaufl. im kalten, aber aufl. in 2500 Th. sied. W., und leichter, aber doch noch schwerer als das Chinin aufl. im Alkohol. Die Aufl. schmecken sehr bitter und reagiren basisch auf Pigmente.

γ) Zersetzungen. Wie beym Chinin.

δ) Verbindungen. **Mit den Säuren erzeugt das Cinchonin eigenth. höhere Verb., die *Cinchoninsalze*. Diese sind grösstentheils neutral, und den Chininsalzen sehr ähnlich, unterscheiden sich jedoch von denselben dadurch, dass sie minder bitter schmecken, und auflösl. und schwieriger zu kryst. sind. Einige derselben finden in der *Medicin* ihre Anw.**

[Das *azots. Cinchonin* (*Cinchonium nitricum*) erscheint nach dem Abdampfen öhlähnlich, geht aber unter W. in perlmutterglänzende, prismat. Nadeln über. — Das *muriums. Cinchonin* (*Cinch. muriaticum*) (= 91,7 C. + 8,3 Muriums.) bildet leicht schmelzbare, im W. und Weing. leicht aufl. Nadeln. — Das *jods.* und *6fachox. jods. Cinch.* entstehen wie die analogen Chininsalze, als weisse Pulver. — Das *carbonigts. Cinch.* (durch dopp. Wahlv. erscheint als weisser Niederschlag. — Das *carbons. Cinch.* entsteht, wenn das feuchte C. Gelegenheit findet, Carbons. anzuziehen, und brauset mit Säuren auf (das Chinin verb. sich nicht mit der Carbons.). — Das *phosphors. Cinch.* ist schwer krystallisirbar. — Das *bas. schwefels. Cinch.* (*Sulfas bicinchonicus*) (= 2 At. Cinch. + 1 At. Schwefels. + 2 At. W. = 84,32 C. + 10,81 Schwefels. + 4,87 W.) kryst. in farblosen, durchsichtigen, rhomboidalen Prismen, verwittert an der Luft und ist in 54 Th. kalten W. und in 11 $\frac{1}{2}$ Th. abs. Alkohols aufl. — Ein *neutr. schwefels. C.* (= 1 At. C. + 1 At. Schwefels. + 2 At. W.) kryst. in rhomboidalen Octaëdern, die in 0,46 W. und in 1 Th. Alkohol aufl. sind. — Das *arseniks. C.* ist sehr aufl. und schwer zu krystallisiren. (Die Lit. s. bey den Chininsalzen.]

V. Codein.

§. 1938. Das *Codein* (*Codeinum*) (nach *Robiquet* = $\underline{\dot{C}}^{15\frac{1}{2}}\underline{H}^{20}\underline{\dot{A}}^{1}\underline{O}^{5}$ = 3296,175 = 71,888 $\underline{\dot{C}}$ + 7,572 $\underline{H}$ + 5,371 $\underline{\dot{A}}$ + 15,169 $\underline{O}$, also wahrsch.) = $\underline{C}^{31}\underline{H}^{40}\underline{A}^{2}\underline{O}^{43}$, wurde von *Robiquet* 1832 im Opium entdeckt.

α) Darstellung (nach *Gregory*). Man extrahirt gutes Opium mit W. bey + 38° C., neutralisirt die Fl. mit grob gestossenem Marmor, dampft sie bis zur Syrupcons. ab, zersetzt sie bey der Siedh. durch ein Uebermass von eisenfreyem muriums. $\underline{\ddot{C}}$a; lässt die Fl. erkalten, und verdünnt sie mit W., wobey viel mecons. $\underline{\ddot{C}}$a und harzige Subst. ausgeschieden wird. Die abgesonderte Fl. dampft man ferner mit Zusatz von einem Stückchen Marmor (um freye Säure zu verhüthen) im

Sandbade ab, zieht sie sodann vom Bodensatze ab, lässt sie krystallisiren, entfernet durch Pressen die schwarze Mutterlauge, löset die krystall. Theile bey + 15,5° C. in W. auf, filtrirt sie durch Wollenzeug, dampft sie mit Zusatz von etwas muriums. C̈a wieder ab, säuert sie hierauf (um die färbenden Theile aufl. zu machen) schwach an, und lässt sie wieder krystallisiren. Die neuerdings abgepressten Krystalle, welche aus unreinem muriums. Morphin und Codein bestehen, werden ferner in sied. W. aufgelöst und die Fl. wird mit Kreide neutralisirt, dann bey + 88° C. mit (nicht alkalischer) thier. Kohle bis zur Entfärbung digerirt, filtrirt und mit etwas Muriums. versetzt; worauf das Doppelsalz rein krystallisirt, durch Pressen von der Mutterlauge geschieden und allenfalls bey + 38° C. getrocknet wird. — Aus der wäss. Aufl. dieses Salzes fället man sodann mittelst (nicht zu viel) wäss. Ammoniak zuerst das Morphin und dampft die Fl. wieder ab; wo ein Doppelsalz aus Muriums., Codein und Ammon. krystallisirt, welches man absondert, mit wenig W. wäscht, auspresset, und mit K̈lauge behandelt. Dabey scheidet sich das Codein als eine klebrige, späterhin erhärtende Masse ab, die in Aether aufgelöst, und mit Zusatz von etwas W. zur Krystallis. gebracht wird. (*Journ. de chim. med.* Févr. 1833. — *Journ. de Pharm.* 1833, 156. — *Ann. d. Pharm.* XI, 279. — *Buchn.* Rep. XLIV, 460; XLV, 67; LII, 374. — *Schw.* J. LXVII, 297, 326.)

β) Eigenschaften. Das Codein kryst. mit 2 At. W. (*Codeinhydrat*) in kleinen sehr weissen Nadeln, schmilzt bey + 150° C., erstarrt beym Erkalten krystallinisch, ist in 80 Th. kalten und 17 Th. sied. W., leichter im Alkohol und noch reichlicher im Aether aufl. — Die Aufl. reagiren basisch. Auf den thier. Organismus wirkt es Convulsionen erzeugend, aber weniger heftig als das Morphin, und ist sowohl für sich als an Säuren gebunden, und nahmentlich das muriums. Morphin-Codein (*Gregory's salzs. Morphin*) bereits als ein *sehr heroisches Arzeneymittel* verwendet worden.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch Hitze wird es wie das Morphin

zerstört; *b*) an der Luft verbrennt es mit Flamme. — Von der Azots. wird es nicht roth, vom muriums. $\ddot{\underline{Fe}}$ nicht blau.

δ) Verbindungen. Mit den Säuren erzeugt es eigenth. Verb., die *Codeinsalze*, wobey es nahe die Sättigungscap. des Morphins bewährt. — Das *azots. C.* kryst. sehr leicht. — Diese Salze sind leicht aufl., und werden von der Gallustinctur stark gefällt.

VI. Coniin.

§. 1939. Das *Coniin* (*Conicin*, *Cicutin*, der *Schierlingsstoff*, *Coniinum*) (nach *Liebig* $= \dot{\underline{C}}^{6}\underline{H}^{14}\dot{\underline{A}}^{1}\underline{O}^{1} = 1368,994 = 67,001\,\dot{\underline{C}} + 12,762\,\underline{H} + 12,932\,\dot{\underline{A}} + 7,305\,\underline{O}$, also) $= \underline{C}^{6}\underline{H}^{14}\underline{A}^{1}\underline{O}^{8}$, wurde zwar früher schon von *Brandes* und *Giesecke* im unreinen Zust. aufgefunden, aber erst 1831 von *Geiger* rein dargestellt. Es findet sich in allen Theilen des Schierlings (*Conium maculatum*), dem es die giftigen Eigenschaften ertheilt.

a) Darstellung (nach *Geiger*). 4 Th. zerquetschter Schierlingsamen werden mit 24 Th. W. und 1 Th. $\ddot{\underline{K}}$lauge so lange destillirt, als das Destillat noch einen starken Geruch zeiget. Das Destillat wird hierauf mit verd. Schwefels. neutralisirt, die sodann schwefels. Coniin und schwefels. Ammon. enthaltende Fl. gelinde bis zur Syrupcons. abgedampft, aus dieser Fl. mit einem Gemische von 1 Th. Aether und 2 Th. Weing. (von 90 pCt.) das schwefels. Coniin ausgezogen. Aus dieser Fl. wird ferner, nachdem etwas W. hinzugefügt wurde, durch gelinde Dest. im Wasserbade der Aether und Alkohol ausgetrieben, und der Rückst. hierauf mit Zusatz von 1/2 seines Gew. $\ddot{\underline{K}}$lauge in höherer Temp. (in einem Bade von wäss. muriums. $\ddot{\underline{C}}$a) bis zur Trock. dest.; wobey nebst W. auch ein Theil des Con. mit übergeht. Man trennet sodann das C. von der wäss. Fl., giesset diese mit Zusatz von etwas $\ddot{\underline{K}}$lauge wieder auf den Rückst. in der Retorte, dest. abermahls, und wiederholt diese Cohobation so lange, als noch C. übergehet. — Dieses ist aber noch mit etwas W. und Ammon. verunreinigt, und wird hiervon befreyt, wenn man es mit trock. muriums. $\ddot{\underline{C}}$a entwässert, dann abgiesset

und unter Ausschluss der Luft rasch in erkaltete Vorlagen überdestillirt, und endlich, um auch das Ammon. zu entfernen, im luftleeren Raume neben Schwefels. so lange behandelt, als noch Blasen aufsteigen.

β) Eigenschaften. Das C. erscheint als öhlähnliche, farblose Fl. von 0,89 D., von durchdringend stechendem, zu Thränen reitzendem und betäubendem, mäuseähnlichem Schierlinggeruch, und tabakähnlich scharfem Geschmack; erzeugt auf dem Papier einen Fettfleck, welcher zwar bey schwacher Wärme verschwindet, aber eine braune Stelle hinterlässt; lässt sich mit Ausschluss der Luft für sich allein bey + 187,5° C., und mit W. noch leichter unverändert überdestilliren; reagirt im wasserfr. Zust. stark basisch, und wirket auf Thiere (ohne, ins Auge gebracht, die Pupille zu erweitern) als heftiges Gift, indem schon 1/2 bis 1 Gran Starrkrampf und den Tod veranlasset. — Es ist in allen Verhältn. aufl. im Alkohol, Aether und den äther. und fetten Oehlen, und auch in 100 Th. kalten W., und nimmt auch selbst 1/4 seines Gew. W. auf.

γ) Zersetzungen. Das C. ist ungemein zersetzbar: *a*) Durch den Einfluss der Luft wird es bald, sowohl für sich als in der wäss. Aufl. (und noch schneller beym Dest. im lufthältigen Apparate), braun und harzähnlich verändert (und kann daher nur in zugeschmolzenen Glasröhren aufbewahrt werden); *b*) durch Entzünd., wobey es mit heller russender Flamme verbrennt, und Ammon. entbindet; *c*) durch conc. Azots. mit blutrother dann orangegelber Färbung; *d*) durch M̤gas, indem es zuerst purpurroth, dann blau wird; *e*) durch Murium- und Joddoppelsäure und conc. Schwefels., zuerst blauroth, dann olivengrün werdend.

δ) Verbindungen. Mit wäss. Säuren erzeugt das C. vollkommen neutrale Salze, *Coniinsalze*, und man kennet bereits *azots.*, *muriums.*, *essigs*, und *weinsaures Coniin.* Diese Salze sind schwer zu krystallisiren, im trock. Zust. geruchlos, im wässer. schwach nach C. riechend, werden in der Hitze zersetzt, schmecken scharf und bitter, wirken giftig auf den

thier. Org., und sind im W., Alkohol und Aetherweingeist leicht aufl. — Ihre wäss. Aufl. wird durch Jodtinctur vorübergehend gelb getrübt, durch Platinaufl. und Gallustinctur flockig gefällt, und durch $\ddot{\underline{K}}$lauge stark betäubend riechend (Aussch. des C.), und wenn auch Luftzutritt Statt findet, zuerst roth, dann violett, dann grün und tief blau, und wenn auch Hitze zugleich einwirket, allmählich ganz in Ammoniaksalz und harzige Subst. zersetzt. — Diese Salze wie das C. selbst versprechen überaus *heroische Arzeneymittel* zu werden. (*Mag. d. Pharm.* XXXV, 72, 259; XXXVI, 159.)

VII. Emetin.

§. 1940. Das *Emetin* (*Emetium*) (nach *Pelletier* und *Caventou* = $\dot{\underline{C}}^{18\frac{1}{2}}\underline{H}^{27}\dot{\underline{A}}^{1}\underline{O}^{10}$ = 4342,160 = 65,133 $\underline{C}$ + 7,760 $\underline{H}$ + 4,077 $\underline{A}$ + 23,030 $\underline{O}$, also) = $\underline{C}^{37}\underline{H}^{54}\underline{A}^{2}\underline{O}^{59}$, wurde von *Pelletier* und *Cav.* 1817 in verschied. Arten der Brechwurzel (*Cephäelis Ipecacuanha*, *Psychotria emetica*, *Jonidium Ipecac.*, *Richardsonia scabra* u. s. w.) entdeckt, und in der Folge, 1822, von diesen Chemikern und von *Merck* und *Landerer* rein dargestellt.

α) Darstellung (nach *Landerer*). Man extrahirt die gepulv. Brechwurzel wiederholt mit verd. Essigs., präcipitirt die Fl. mit carbons. $\ddot{\underline{M}}$g, trocknet den abgesonderten Niederschlag, extrahirt ihn mit Weing. (von 0,840 D.), dampft ab, löset das unreine, noch bräunliche E. wiederholt in verd. Essigs. auf, kocht die Fl. mit ausgeglühter thier. Kohle, zersetzt die filtr. Fl. mit carbons. $\ddot{\underline{M}}$g, extrahirt den Niederschlag, mit Alkohol, dampft ab und lässt die Fl. in künstl. Kälte krystallisiren.

β) Eigenschaften. Das E. kryst., nach *Landerer*, in kleinen, weissen Würfeln, ist geruch- und geschmacklos, schmilzt bey + 42° R. mit stechendem Geruch, ist im W. schwer, in Alkalilaugen und im Aether gar nicht, im Alkohol in allen Verhältn. aufl., reagirt nur schwach basisch auf das rothe Lakmuspapier, wirket höchst giftig und schon in geringen Dosen tödtlich ($\frac{1}{20}$ Gran bewirkt schon heftiges Erbrechen).

γ) Zersetzungen. *a*) Durch Hitze, in die gewöhnl. Producte, *b*) durch Azots. in harzige Substanz.

δ) Verbindungen. Mit den Säuren erzeugt das E. höhere Verb., die *Emetinsalze.* Das *azots.*, *muriums.* und *schwefels. Emetin* ist sehr aufl. im W., aber kaum krystallisirbar. Das *phosphors. E.* bildet weisse Spiesschen, die an der Luft bräunlich werden. — Diese Salze wirken brechenerregend, und ihre Aufl. werden nicht gefällt von der Gallussäure; wohl aber von der Gallustinctur (grauweiss), von jods. $\ddot{\underline{K}}$, muriums. Platinoxyd und Goldoxyd (von den drey letzteren gelbbraun); das muriumsaure E. insbesondere wird vom muriums. $\ddot{\underline{H}}$g in weissen Flocken gefällt, die bey starker Verd. wieder verschwinden. — Diese Salze, wie das freye E. finden als sehr *heroische Arzeneymittel* ihre Anwendung.

(*M.* Handb. V. II, 291. — *Buchn.* Rep. XXII, 1; XXXI, 64; XXXII, 438; XLV, 30; LII, 213.)

VIII. Morphin.

§. 1941. Das *Morphin* (*Morphium*) (nach *Liebig* = $\dot{\underline{C}}^{17}\underline{H}^{18}\dot{\underline{A}}^{1}\underline{O}^{6}$ = 3600,326 = 72,20 $\dot{\underline{C}}$ + 6,24 $\underline{H}$ + 4,92 $\dot{\underline{A}}$ + 16,66 $\underline{O}$, also) = $\underline{C}^{17}\underline{H}^{18}\underline{A}^{1}\underline{O}^{24}$, wurde von *Seguin* und *Sertürner* fast gleichzeitig (1804) wahrgenommen, aber erst 1816 von letzterem als die erste Pflanzenbase erkannt. — Es findet sich an Mecon- und Aepfelsäure gebunden, mit vielen anderen Subst. (Codein, Narcotin, Narceïn, Meconin u. s. w.) im orientalischen, afrikanischen und in geringer Menge auch im europäischen Opium (der eingetrockn. Saft der unreifen Mohnköpfe) vor, und ist merkwürdig, weil die Entdeck. dieser Subst. auch die Aufsuchung der übrigen Pflanzenbasen veranlasste.

α) Darstellung: *a*) (Nach *Gregory.*) Durch dessen bereits (§. 1938) beschriebenes Verfahren erhält man das Morphin am Vortheilhaftesten und ziemlich rein; so dass es nur noch im heissen Alkohol aufgelöst und zur Kryst. gebracht werden darf. *b*) (nach *Merck*) Der mit kaltem W. bereitete und in gelinder Wärme bis zur Syrupcons. abgedampfte Auszug des Opiums wird schnell und so lange mit einem starken Ueber-

mass von bas. carbons. $\dot{\underline{N}}a$ versetzt, als noch Ammon. entweichet, dann der binnen 24 St. abgesetzte Niederschlag mit kaltem W. gewaschen, getrocknet, zerrieben und mit kaltem Wg. (von 0,850 D.) von den färbenden Theilen befreyt. Dem wieder getrockneten aus Morphin und Narcotin best. Rückst. entzieht man hierauf mit sehr verdünnter kalter (nur bis zu schwach saurer Reaction hinzugefügter) Essigsäure das Morphin, reinigt die Fl., indem man sie durch (nicht alkalische) thier. Kohle filtrirt, fället daraus mittelst (nicht zu viel) wäss. Ammoniak das Morphin, löset dasselbe, nachdem es gewaschen und getrocknet worden, in heissem Alkohol auf und lässt es krystallisiren. — Ist das M. noch mit Narcotin verunreinigt, so kann diess durch Beh. mit etwas Aether ausgezogen werden. Wenn es aber in zu grosser Menge vorhanden ist, kann das M. mit wäss. Ammon. extrahirt und durch Muriums. wieder gefällt werden.

(S. auch *M.* Handb. V. II, 298. — *Mag. d. Pharm.* 1826, Aug. 147; 1827, März, 218. — *Schw.* J. LI, 105; LIX, 226; LXVII, 319, 326. — *Pogg.* Ann. XVIII, 394; XXI, 16. — *Dingl.* Journ. XXX, 78. — *Buchn.* Rep. XXXIV, 306, 317; XXIX, 203—210; XXXVII, 456; XLIV, 83, 461; XLV, 55; LII, 377.)

β) Eigenschaften. Das M. kryst. aus der geist. Aufl. in farbenlosen, durchscheinenden, oft fast durchsichtigen, 4seit. rechtwinkeligen Prismen, die zuweilen büschelförmig miteinander vereinigt sind. Es enthält in diesem Zust. 2 At. oder 0,05881 W. (*Morphinhydrat?*), ist geruchlos, fast geschmacklos, luftbeständig, schmilzt schon in gelinder Hitze W. verlierend, und erstarrt dann beym Erkalten zur strahligen Masse. Es ist in Oehlen unaufl. und fast unaufl. im kalten W., aber aufl. in 2000 Th. Aethers, 30 Th. sied. absol. Alkohols und in 500 Th. sied. W.; die Aufl. schmecken stark bitter und reagiren basisch auf die Pigmente, und sehr narcotisch auf den thier. Organismus. — Es ist auch in wäss. Alkalien, selbst im Kalkwasser auflöslich.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch Hitze, indem es zuerst purpurroth, dann zerstört wird; *b*) durch Erhitz. an der Luft, in-

dem es mit heller, rother, russender Flamme verbrennt; *c*) durch conc. Azots., indem es zuerst roth wird, dann in carbonigte S. übergeht; *d*) durch 6fachox. Jods., indem Joddoppels. und kermesbraune Färbung entsteht (diese Eigensch. kann als *Reagens auf Morphium* dienen; denn wird eine Fl., die M. enthält, mit Amylumkleister und hierauf mit 6fachox. Jods. versetzt, so entsteht blaue Färbung); *e*) durch Erh. mit feuerfesten Alkalien, unter Entb. von Ammoniak.

δ) Verbindungen. Mit den Säuren erzeugt das M. eigenth. Verb., die *Morphinsalze*, die durch unmittelbare Verb. des M. mit verdünnten Säuren, oder im Wege dopp. Wahlv. dargestellt werden, und neutral, bas. oder sauer seyn können. — Sie sind grösstentheils im W. und Weing. aufl. und krystallis.; schmecken sehr bitter, wirken in kleinen Gaben Schlaf erregend, und werden in dieser Hinsicht wie das M. selbst als *heroische Arzeneymittel* verwendet, können aber in grössern Gaben auch tödtlich wirken. — Von der Gallustinctur werden sie nicht gefällt. — Alkalien, und selbst das Ammon. und $\ddot{\underline{Mg}}$ fällen daraus das M. — Conc. Azots. färbt sie roth, 6fachox. Jods. erzeugt in ihrer Aufl. rothbraune Fällung, muriums. Eisenoxyd blaue Färbung, das violette mineral. Chamäleon grüne Färbung, Gold- und Silberaufl. werden davon mit blauer und schwarzer Färbung desoxydirt.

[Das *azots. Morphin* (*Morphium nitricum*) (36 M., 20 Az., 44 W.) bildet, in 1 1/2 Th. W. aufl., sternförmig vereinigte Nadeln. — Das *muriums. M.* (*M. muriatic.*) (91,71 M., 8,29 Muriums.) erzeugt weisse, federartige, in 16—20 Th. W. aufl. Krystalle. — Das *carbons. M.* (*M. carbonicum*) (22 M., 28 C., 50 W.) soll nach *Choulant* in kurzen, in 4 Th. W. aufl. Prismen entstehen, wenn man M. in W. bringet, welches durch Compression mit Carbons. überladen ist. — Das *neutr. phosphors. M.* (*M. phosphoricum*) kryst. in Würfeln, das *saure* büschelförmig, und scheint nach *Pettenkofer* die giftige Subst. im *Mutterkorn* zu seyn. — Das *neutr. schwefels. M.* (*M. sulfuricum*) (nach *Liebig*: 1 At. M., 1 At. Säure und 6 At. W., oder 75,38 M., 10,32 S., 14,30 W.) kryst. bey kleinerem Säureüberschuss in strahlig vereinigten, in 2 Th. W. aufl., farbenlosen Nadeln. Ein *saures* Salz entsteht, wenn das neutrale mit Säuren übersetzt, abgedampft, und

die übersch. Säure mit Aether ausgezogen wird. — Das ehemahls verwendete *Magisterium opii* war ein an Morphin reicheres Extract des Opiums.]

[Bey Verdacht auf Vergiftung mit M. oder Opium bedient man sich der oben angeführten Reactionsmittel zur Untersuchung, doch muss der Mageninhalt vorher durch Fällung mit essigs. Bleyoxyd von den meisten thier. Stoffen befreyt werden.]

IX. Strychnin.

§. 1942. Das *Strychnin* (*Strychnium*) (nach *Liebig* $= \dot{\underline{C}}^{15}\underline{H}^{16}\dot{\underline{A}}^{1}\underline{O}^{3} = 3269{,}819 = 77{,}16\,\dot{\underline{C}} + 6{,}72\,\underline{H} + 5{,}95\,\dot{\underline{A}} + 10{,}17\,\underline{O}$, also) $= \underline{C}^{15}\underline{H}^{16}\underline{A}^{1}\underline{O}^{19}$, wurde von *Pelletier* und *Caventou* 1818 in den Ignatiusbohnen (von *Ignatia amara*), in den Brechnüssen (Krähenaugen, von *Strychnos nux vomica*), im Schlangenholze (oder Wurzel von *Str. colubrina*) und im Pfeilgifte von Borneo (*Woorara*, *Upas tieuté*) entdeckt; in welchen Subst. dasselbe mit Strychnossäure verbunden vorkommt.

a) Darstellung. *a*) (nach *Pelletier* und *Cav.* und *Wittstock.*) Die durch Kochen mit Branntwein und nachheriges Trocknen spröde gewordenen Brechnüsse werden gepulvert, dann mehrmahl mit schwachem Weing. ausgezogen. Die erhaltene Fl. wird ferner durch Dest. vom Alkohol und der Rückst. durch Fällung mit essigs. Bleyoxyd von den vegetab. Säuren, dem Farbstoffe und dem Fett befreyt, dann auf die Hälfte abgedampft, mit $\ddot{\underline{M}}g$ einige Tage hindurch unter fleissigem Umschütteln digerirt, dann dem abgepressten, abgespülten und wieder getrockneten (Strychnin, Brucin und $\ddot{\underline{M}}g$ enthaltenden) Niederschlage durch wiederholte Behandl. mit Wg. (von 0,835 D.) das Str. entzogen, und die Fl. destillirt; wobey Alkohol übergehet, und aus der rückst. Flüss. das Str. grösstentheils als krystall. Pulver niederfällt, die Mutterlauge aber das Brucin enthält. — Reiner geschieht jedoch die Scheidung, wenn man den in der Retorte gebliebenen Rückst. *genau* mit Azots. neutralisirt, die beyden Salze durch Kryst. und Umkryst. einzeln darstellt und die Basen durch Fällung mit Ammon. abscheidet, und durch Aufl. in Weing. zur Kryst. bringet. *b*) (nach *Ferrari* und *Merck*)

Man kocht 8 Th. Brechnüsse bis zur Erweichung (36 St. lang) mit einem Gemisch von 1 Th. conc. Schwefels. und der hinreichenden Menge W., mahlt sie hierauf zum Breye, kocht sie mit W. wiederholt aus, versetzt die abgepresste Fl. mit übersch. C̈a hydrat, presset den entstandenen Niederschlag ab, extrahirt ihn zweymahl mit heissem Wg. (von 0,850 D.), entfernt den Alkohol durch Dest., wäscht den während des Erkaltens im Rückst. entstandenen Niederschlag (so lange sich derselbe noch färbt) mit kaltem Wg., kocht den noch bleibenden Rückst. mit Wg. und thier. Kohle, und filtrirt die Fl. noch heiss: worauf beym Erkalten reines Str. krystallisirt.

[Die Mutterlauge und die übrigen Fl. werden abgedampft, der Rückst. wird in Essigs. aufgelöst, die Fl. mit thier. Kohle entfärbt, dann mit Ammon. gefällt, dem binnen einigen Tagen abgesetzten Niederschlage durch mehrmahliges Kochen mit W. das Brucin entzogen, und endlich das rückst. Str. in heissem Alkohol aufgelöst und krystallisirt. (S. auch *M.* Handb. V. II, 344. — *Buchn.* Rep. XXXVII, 127; XXXVIII, 103; XLI, 297. — *Pogg. Ann.* XXI, 21. — *Journ. de pharm.* XVI, 372, 752. — *Tromsd.* J. XX, 134.)]

β) Eigenschaften. Das Str. erscheint bey rascher Ausscheid. aus der alkohol. Aufl. als weisses körniges Pulver, nach langsamer Krystallis. in mikroscopischen 4seit. und 4seit. zugespitzten Prismen, ist unveränderlich an der Luft, geruchlos, höchst bitter, hintennach den Metallsalzen ähnlich schmeckend, lässt sich unzersetzt weder schmelzen noch verflüchtigen, erfordert zu seiner Auflös. 7000 Th. kaltes, 2500 Th. sied. W., ist leicht aufl. in ätherischen Oehlen und in 20 Th. Wg. von 0,870 D., und höchst wenig im abs. Alkohol und Aether und in fetten Oehlen und wäss. Alkalien; reagirt bläuend auf rothes Lakmus, wirket schon in ungemein kleiner Menge, Starrkrampf erregend und tödtlich auf den thier. Organ., und wird als *höchst heroisches Arzeneymittel* verwendet. ($^1/_{10}$ Gran Str. tödtet schon nach wenigen Min. ein mittelstarkes Thier, und die damit vergifteten Pfeile bringen selbst durch geringe Verwund. ähnliche Erfolge so schnell hervor, dass meistens die Hülfe zu spät kommt. —

Als Gegengifte rühmt man Gallusaufguss, Brom- und Joddoppelsäure, $\underline{\ddot{B}}a$ hydr., muriums. $\underline{\ddot{B}}a$ und Theer.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch Hitze, indem es bey trock. Dest. in Kohle, carbons. Ammon., $\underline{C}\underline{H}^3 + \underline{H}$, Carbons., brenzl. Oehl und W. zerfällt, und an der Luft mit Flamme verbrennt; *b*) durch conc. Azots., indem zuerst isabellgelbe (nur bey Verunr. mit Brucin rothe) Färbung und später carbonigte Säure entsteht; *c*) durch erhitzte 6fachoxyd. Jods., unter weinrother Färbung.

δ) Verbindungen. Mit den verdünnten Säuren bildet das Str. eigenthüml. Verb., die *Strychninsalze*. Diese entstehen durch unmittelbare Verb. oder dopp. Wahlv., sind zum Theil neutral, zum Theil sauer, meistens krystallisirbar und sehr aufl. im W., schmecken unerträglich bitter, und wirken noch giftiger als das Str. selbst. — Sie werden durch conc. Azots. gelb (bey Verunr. mit Brucin blutroth), durch Muriumdoppelsäure stark getrübt, durch jods. und 6fachox. muriums. $\underline{\ddot{K}}$ und Gallustinctur weiss, durch Gold- und Platinaufl. gelb gefällt, und durch Alkalien und selbst durch $\underline{\dot{M}}g$ unter Fällung das Str. zersetzt (dagegen fällt aber das Str. auch wieder mehrere Metallsalze). — (Die wäss. Aufl. des Str. wird durch Gallustinctur weiss getrübt, durch mineral. Chamäleon grün gefärbt, durch Silber- und Goldaufl. (am Lichte) bräunlichroth und bläulich.)

[Das *neutrale azots. Strychnin* (*Strychnium nitricum*) kryst. in sehr feinen, seidenglänzenden, büschelförmig vereinigten Nadeln, die im W. leicht, im Weing. wenig, im Aether gar nicht aufl. sind. Das *saure Salz* kryst. in zarten Nadeln, und wird schon beym Trockn. gelb und selbst in wenig erhöhter Temp. verkohlt. — Das *muriums. Str.* (*Str. muriatic.*) (92,93 Str., 7,07 S.) bildet sehr feine Prismen, die 4seit. zu seyn scheinen, ist im W. leicht aufl., wird an der Luft undurchsichtig, und erzeugt mit muriums. Mercuroxyd einen weissen kryst. Niederschlag (Doppelsalz). — Das *carbons. Str.* (*Str. carbonicum*) erscheint im Wege dopp. Wahlv. als flockiger Niederschlag. Ein *saures Salz* entsteht nur in der Aufl. und setzt an der Luft körnige Krystalle ab, die vielleicht *bas. Salz* sind. — Das *phosphors. Str.* (*Str. phosphoric.*) bildet 4seit. Prismen. Es gibt auch ein *saures*

Salz. — Das *schwefels. Str.* (*Str. sulfuricum*) (90,501 Str., 9,499 S.) krystall. in durchs. Würfeln, die an der Luft zum Theil undurchsichtig werden, und in 6 Th. kalten W. aufl. sind. — Dieses bildet auch *Doppelsalze*, z. B. das *schwefels. Kupferoxyd-Strychnin*, welches in langen Nadeln krystallis., wenn man das Str. mit einer Aufl. des schwefels. $\underline{C}u$ kochen lässt.

Auch diese Salze dienen als *im höchsten Grade heroische Arzeneymittel* (zu 0,01 Gran).]

Dritte Classe.

Saure organische Substanzen.

§. 1943. Zu dieser Classe werden diejenigen org. Subst. gezählt, die sich häufiger oder inniger mit den Oxyden oder Basen als mit den Säuren verbinden, und eben dadurch ihren mehr oder weniger sauren Charakter bewähren. Sie zerfallen aber zur Erleichterung der Uebersicht wieder in *azotfreye*, *azothältige*, *muriumhältige*, *phosphorhältige*, *schwefelhältige* und *selenhältige* saure org. Substanzen, und endlich in sog. *Brandsäuren*.

A. *Sauer ausgesprochene azotfreye organische Substanzen.*

§. 1944. Zu dieser Ordnung gehören diejenigen organ. Subst., welche kein Azot, und ausser $\underline{O}$, $\underline{C}$ und $\underline{H}$ auch sonst keine andern Stoffe enthalten. Sie lassen sich weiter abtheilen, je nachdem sie *schwach* oder *deutlich sauer* ausgesprochen sind.

A. *Schwach sauer ausgesprochene azotfreye org. Substanzen.*

§. 1945. Zu dieser Abtheilung gehören diejenigen azotfreyen org. Substanzen, welche zwar weder deutlich sauer schmecken, noch auffallend sauer auf die Pigmente reagiren, aber dennoch mit Basen mehr oder weniger bestimmte Verb. erzeugen.

Die Subst. dieser Art sind zwar sehr zahlreich; allein eben weil sie nur schwach als passive Factoren auftreten, fehlt es auch mehr als bey anderen Subst. an Mitteln, sie rein abzuscheiden; so dass nur noch eine geringe Anzahl derselben von allen anderen Beymischungen frey dargestellt werden konnte. Es werden daher auch hier nur einige solche

Subst. aufgenommen werden — gleichsam zur Bezeichnung ihres Charakters — während die übrigen vor der Hand dem Anhange (I) überlassen bleiben.

Was insbesondere die chem. Constit. dieser Subst. anbetrifft, so möchte man bey dem Umstande, dass sie nicht sauer auf die Pigmente reagiren, schliessen: Sie seyen eigenthüml., durch Carbonhydroide neutrale Verb.; doch von solcher Art, dass sie bey ihrer Verein. mit Basen dergestalt zersetzt würden, dass die Basis mit der Säure vereinigt, und das entstandene Salz mit den Hydraten der Carbonhydroide verbunden werde.

I. Amidone.

§. 1946. Die *Amidone* (*Amylumgummi*) = $\underline{C}^x\underline{H}^x\underline{O}^x$, ist diejenige eigenth. org. Substanz, welche den Inhalt der Amylumkörner ausmachet, und darin von einer eigenth. Hülle umschlossen wird.

α) Darstellung (nach *Payen* und *Persoz*). Das Amylum wird mit 100 Th. W. einige Minuten lang unter best. Umrühren gekocht, die Fl. dann von den zerplatzten Hüllen des Amylums durch dopp. Druckpapier abfiltrirt, dann abgedampft, getrocknet, und noch einige Mahle in W. aufgenommen, filtrirt und wieder abgedampft und getrocknet. — Vollkommener jedoch erfolgt diese Scheidung, wenn man 2000 Th. Amylum mit 8000 Th. W. und 1 Th. Diastase so lange in einer Temp. von + 65 — 75° C. erhält, bis die Mischung dünnflüssig wird, dann durch Steigerung der Temp. bis zu + 100° C. die weitere Einw. der Diastase hemmt, die Fl. zur Syrupconsist. abdampft, die während des Erkaltens undurchsichtig gewordene Masse mit W. von + 65° C. ausziehet, dann einige St. lang bey + 70° C. erhält (damit die Amylumhüllen sich absetzen), und endlich die decantirte Fl. abdampfet, und in dünnen Lagen trocknen lässt. — Diese noch mit einigen Amylumhüllen und etwas durch die Einw. der Diast. eben entst. Dextringummi und Dextrinzucker verunreinigte A. wird hierauf in kaltem W. aufgeschwemmt und

dieses so oft erneuert, bis die aufl. Theile entfernt sind, dann in heissem W. aufgelöst, von den unaufgelösten Theilen decantirt, abgedampft und getrocknet. — Eine geringe Menge A. lässt sich auch gewinnen, wenn man das Amylum auf einem Präparirsteine mit W. abreibt, und dieses absondert und abdampfet.

β) Eigenschaften. Die Amidone erscheint, auf Glasplatten getrocknet, in farbenlosen, durchscheinenden, zusammengeschrumpften, elastischen, zähen und einiger Maassen spröden Lamellen. Sie ist geschmacklos, reagirt nicht auf Pigmente, und schwillt an feuchter Luft bald auf, indem sie bis zu 0,24 W. absorbirt, ohne die Durchsichtigkeit und Elasticität zu verlieren. — Im W. von $+65^{0}$ C. löset sich die A. auf, und die Fl. erscheint beym Abdampfen syrupartig, und hinterlässt beym Trocknen die A. unverändert. Kaltes W. löset dieselbe nicht auf, doch wird sie durch Reiben so fein darin suspendirt, dass sie mit durch das Filtrum geht. Im Alkohol ist sie unaufl., und wird von demselben aus der wäss. Aufl. gefällt.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch trock. Dest., wie das Acacin; *b*) durch anhaltende Digestion mit Diastase und W. bey $+70$—75^{0} C., womit sie höchst merkw. (ohne Gewichtsverlust) in Dextringummi und Dextrinzucker (s. d. Anm.) zerfällt; so zwar, dass die Fl. sodann von der Joddoppels. nicht mehr blau wird.

δ) Verbindungen. Die im W. suspendirte A. wird von der Gallustinctur grau, von der reinen Gerbsäure milchig, vom essigs. $\ddot{\underline{P}}$b, Barytwasser und Kalkwasser weiss gefällt. — Die wäss. Aufl. der Joddoppelsäure bewirkt darin intensiv blaue Färbung, und ist hierdurch das beste Reagens auf A. — Die entst. blaue Verb. ist aber nur suspendirt in der Fl. und wird daraus gefällt durch $\dddot{\underline{A}}$l hydrat, Knochenkohle, Gallerte, Säuren und Salze versch. Art.

[Die A. wurde anfänglich *Dextrin* genannt, weil die wäss. Aufl. (in Folge des beygemischten Dextringummi) einen durchfallenden polarisirten Lichtstrahl rechts von seiner Bahn ablenkte.

Die A. findet eine mannigfaltige Anwendung. Sie kann zu

Brot, anderem Backwerk und überhaupt in allen Fällen statt Amylum verwendet werden, und hat vor diesem den Vorzug, dass die nachtheiligen Best. der Amylumhüllen beseitigt sind; daher schmeckt es auch reiner als das Amylum und ist der Gesundheit zuträglicher. Es kann ferner in vielen Fällen das arabische Gummi als Verdickungsmittel ersetzen, und zur Verfert. *elastischer Walzen* für Buchdruckereyen u. s. w. dienen. (*Schw.* J. LXVIII, 156, 169, 170, 172, 173; LXIX, 121. — *Erdm. Schw.* J. IV, 291, 204, 303, 310.)

II. Gummisubstanzen.

§. 1947. *Gummisubstanzen* (*Pflanzenschleim*) werden hier im Allgemeinen diejenigen Substanzen genannt, welche als nähere Best. in jenen sehr verschiedenen Erzeugnissen der org. Natur vorkommen, die man gewöhnlich mit dem generischen Nahmen Gummi bezeichnet; aber auch einige andere durch Kunst erzeugte Producte, die mit jenen die vorzüglichsten Eigenschaften gemein haben.

α) Darstellung der Gummisubstanzen. Diese Substanzen entstehen theils im chemischen, theils im org. Wege: im ersten Falle, wenn gewisse indifferente org. Subst., als z. B. die vegetab. Faser dergestalt durch andere Subst. zersetzt werden, dass ihre Best. in das dem Gummi entsprechende Mischungsverhältniss übertreten; im zweyten Falle, wenn minder organische Säfte der Vegetab. durch den Lebensprozess höher organisirt werden.

Die Darst. dieser Subst. geschieht daher im ersten Falle durch zweckdienliche chem. Operationen.—Im zweyten Falle hingegen genügt es, die bereits von der Natur gebildete Gummisubstanz von den fremden Beym. abzuscheiden. Diese Scheidung basirt sich aber immer auf die Auflösl. dieser Subst. im W. und Unaufl. in Aether, Alkohol und Oehlen. — Die dieselbe enthaltenden org. Körper werden daher entweder durch Behandl. mit Aether und Alkohol von allen darin aufl. Subst. befreyt, so dass man zuletzt mit W. die Gummisubst. ausziehen kann. — Oder man extrahirt den org. Körper mit W. und schlägt mit Alkohol die Gummisubst. nieder. — Leider kann diese aber in beyden Fällen noch mit

einigen anderen im W. aufl., im Alkohol unaufl. Subst. verunreinigt seyn.

β) Eigenschaften d. G. Sie erscheinen im reinen Zust. als farbenlose, bey gestörtem Gefüge weisse, gestaltlose und der Kryst. unfähige, spröde, meist muschelig brechende Massen, die im gewöhnl. Zust. immer W. enthalten, und dadurch eine gewisse Zähigkeit besitzen. Ihre Dichtheit variirt zwischen 1,316 und 1,482; ihre Best. sind $\underline{C}^x$, $\underline{H}^x$, $\underline{O}^x$. — Sie sind geruchlos, von fadem Geschmack, mit W. in allen Verhältn. verbindbar, und zum Theil wahre Auflös. von schleimiger dickflüssiger Consistenz, oft aber auch nur gallertartige fein zertheilte Gemenge bildend, im Aether, Alkohol und den Oehlen unaufl., aber auflösl. in Alkalilaugen (mit theilweiser Zersetzung.).

γ) Zersetzungen d. G. a) Durch trock. Destill., in W., Carbonhydrogengas, Carbons., brenzl. Oehl, brenzl. Essigs. und Kohle; *b*) durch Erhitz. an der Luft, zuerst W. entbindend, dann mit blauer Flamme verbrennend; *c*) durch Erhitz. mit Azots., in org. Säuren übergehend; *d*) durch conc. Schwefels., in W., Essigs., Aepfelsäure und Kohle, durch verdünnte, in veränderte Gummisubst. oder Zucker übergehend; *e*) durch Alkalien, in eine käsige Subst.; *f*) durch W. und Luft, indem sehr langsam Schimmel erzeugt wird, aber selbst bey Zusatz von Ferment keine Weingährung erfolgt.

δ) Verbindungen d. G. Die Gummisubst. sind fähig sich mit den Basen zu verbinden, und die Verw. derselben ist zuweilen hinreichend, gewisse Oxyde selbst den Säuren zu entziehen. Mehrere dieser Verb. erscheinen als unaufl. Niederschläge, sind aber nicht krystallisirbar. — Mit der Joddoppelsäure erzeugen diese Subst. keine blaue Verb.

ε) Anwendung d. G. Diese Subst. dienen häufig als *Arzeneymittel*, in der wäss. Aufl. auch als *Klebemittel* bey Papparbeiten und als *Firniss* (*Wasserfirniss*, *Wasserlasur*) auf Kattunpapier, als *Bindemittel* in den Tusch- und Pastellfarben, wie in mehreren Confituren, und als *Verdickungsmittel* bey den Farben und Beitzen der Kattundruckereyen.

Die hier gegebene allgemeine Charakteristik modificirt sich indessen bey den einzelnen hierher gehörigen Substanzen sehr mannigfaltig; ob, weil sie an sich verschieden sind, oder nur durch den Einfluss fremder Beymischungen? muss die Zukunft lehren. — Bis dahin werden daher auch hier nur folgende Subst. dieser Art angeführt, während die übrigen dem Anhange (II) überlassen bleiben.

1. Acacin.

§. 1948. Das *Acacin* (*Arabin*) (nach *Guerin* = $\underline{\dot{C}}^3\underline{H}^5\underline{O}^6$, also) = $\underline{C}^3\underline{H}^5\underline{O}^8$ = $\dddot{C}\dot{H} + (CH + \dot{H})^2$, oder = $\underline{\dot{C}}\underline{H} + (\underline{\dot{C}}\underline{\dot{H}}^2)^2$?) findet sich fast rein im arabischen Gummi und Senegalgummi, dann mit 0,53 im Traganthgummi, mit 0,112 im Bassoragummi und in geringerer Menge wohl auch im Gummi der Pflaumen-, Aprikosen-, Kirsch- und Mandelbäume, ferner im Reis, in vielen Schleimharzen und in sehr vielen Pflanzentheilen.

α) Darstellung. Die farblosen Stücke des aus der Rinde von *Mimosa vera* und *Senegal* ausfliessenden arabischen oder Senegalgummi sind fast reines Acacin; welches aber durch Auflösen im W. und Fällung mit Alkohol auch von den wenigen fremden Beym., die es enthält, gereinigt werden kann. — Desselben Verfahrens bedient man sich auch bey der Absch. des A. aus den übrigen Gummiarten.

β) Eigenschaften. Das A. ist farb-, geruch- und geschmacklos, durchsichtig, im trockenen Zust. von muschelig glasigem Bruche und zerreiblich. — Bey + 150—300° C. wird es so weich, dass es sich zu Fäden ziehen lässt. Im feuchten Zust. lässt es sich wie Horn schneiden, ist an der Luft unveränderlich, jedoch, wenn sie feucht ist, die Feuchtigkeit etwas anziehend, und unkrystallisirbar. — Es ist unaufl. in Oehlen, Aether und Alkohol, aber aufl. in 4 Th. W. — Die Aufl. ist schleimig, klebrig, und Alkohol fället daraus das A. — An der Luft ausgetrocknet, hinterlässt die Aufl. das A. mit 17 pCt. Wasser, welches ihm aber durch Trocknung im leeren Raume entzogen werden kann.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch trock. Dest. (wie §. 1946, *γ*);

b) durch Azots. (von 1,339 D.), wovon 2 Th. gegen 1 Th. A. Schleims. und *Scheele*'sche Aepfelsäure erzeugen, während bey 4 Th. Säure Schleimsäure und carbonigte S. gebildet wird; *c*) durch Kochen mit verd. Schwefels. in veränderte Gummisubst. und eine zuckerige Subst.; *d*) durch Erhitz. mit $\ddot{\underline{K}}$- und $\ddot{\underline{N}}$a h., wobey carbonigte S. entsteht; *e*) durch Einw. der Luft auf die wäss. Aufl., wobey diese langsam sauer wird.

δ) Verbindungen. Die wäss. Aufl. des A. mit $\ddot{\underline{K}}$hydrat vermischt, erzeugt eine durch Alkohol fällbare Verb., die im W. aufl. ist. — Eine Verbind. aus A. und Bleyoxyd entsteht durch Verm. der wäss. Aufl. des A. mit $\ddot{\underline{P}}b\,\dot{\underline{H}}^2$ oder mit bas. essigs. $\ddot{\underline{P}}b$, nicht aber durch das neutrale Salz. — Die Aufl. wird auch gefällt vom azots. $\ddot{\underline{P}}b$, azots. $\dot{\underline{H}}g$, von den $\dddot{\underline{F}}e$ salzen, und von der Kieselfeuchtigkeit (indem eine Verb. aus Acacin, $\ddot{\underline{K}}$ und $\dddot{S}i$ entsteht.) (*Schw.* J. LXV, 222.)

2. Bassorin.

§. 1949. Das *Bassorin* (*Traganthstoff*) (nach *Guerin* = $\dot{\underline{C}}^5\underline{H}^{11}\underline{O}^{11}$ = also = $\underline{C}^5\underline{H}^{11}\underline{O}^{16}$, und etwa = $(\ddot{\dot{\underline{C}}}\underline{H} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})) + ((\ddot{\dot{\underline{C}}}\underline{H} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})^2) + 3$ Aqu.; vielleicht auch nur $\dot{\underline{C}}\underline{H}^2$?) wurde von *Vauquelin* als eigenth. Subst. im Bassoragummi entdeckt; späterhin von andern Chemikern auch als Best. im Traganth, im Gummi der Pflaumen-, Mirabellen-, Mandel- und anderer Bäume, im Salep, im Sago und in vielen Wurzeln, Samen u. s. w.

α) Darstellung. Das Bassoragummi, oder der Traganth, wird im gepulv. Zust. mit Alkohol von den harzigen Theilen und und durch Behandl. mit sehr vielem kaltem W. vom Acacin befreyt, und das gallertartig aufgequollene Bass. getrocknet.

β) Eigenschaften. Feste, halbdurchsichtige, farblose, geruch- und geschmacklose, unkrystallisirbare, schwer zu pulvernde, muschelig brechende Masse; welche im Aether, Alkohol und auch im kalten und heissen W. unaufl. ist, aber in letzterem zur durchscheinenden Gallerte aufschwillt.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch längeres Kochen mit W. wird es aufgelöst und dergestalt verändert, dass es nach dem

Abdampfen eine Subst. liefert, die im kalten W. aufl. ist, und sich überhaupt wie Acacin verhält (diese Umwandl. erfolgt viel schneller, wenn auch Ammon. oder eine S. beygemischt ist); *b*) durch Behandl. mit 10 Th. Azots. liefert es Schleimsäure und carbonigte S.; *c*) durch Behandlung mit verd. Schwefels. eine süsse krystall. Subst., die der Weingährung unfähig ist.

δ) Verbindungen. Das in vielem W. suspendirte B. wird durch bas. essigs. $\ddot{\underline{P}}b$, muriums. $\dot{\underline{S}}n$ und azots. $\dot{\underline{H}}g$, aber nicht von der Kieselfeuchtigkeit und den Eisensalzen gefällt. (*Schw.* J. LXV, 227.)

3. Cerasin.

§. 1950. Das *Cerasin* = $\underline{C}^x\underline{H}^x\underline{O}^x$ unterschied *Guerin* zuerst von Baſsorin. Es kommt mit Acacin verbunden in dem aus der Rinde der Kirschbäume ausschwitzenden Kirschgummi vor.

α) Darstellung (nach *Guerin*). Das Kirschgummi wird 12 Stunden lang unter fleissigem Umrühren mit 400 Th. W. von + 20° C. digerirt, und der unaufgelöst bleibende Rest so oft wiederholt mit frischem W. auf gleiche Weise behandelt, als noch etwas aufgenommen wird: worauf der Rückstand zu trocknen ist.

β) Eigenschaften. Feste, farblose, halbdurchsichtige, geschmack- und geruchlose, unkrystallisirbare, leicht pulverisirbare Masse; welche im Alkohol und im W. unaufl. ist, in letzterem jedoch etwas aufschwillt.

γ) Zersetzung. Es geht durch 6stündiges Kochen mit viel W. in eine Substanz über, die aufgelöst wird, nach dem Abdampfen auch in kaltem W. aufl. ist, und überhaupt die Eigenschaften des Acacins besitzt. (*Guerin* vermuthet, dass das arabische Gummi in den heissen Landstrichen von Asien und Afrika auf ähnliche Weise mit Hülfe der Hitze aus Bassorin gebildet werde.)

δ) Verbindungen. Wahrsch, wie beym Bassorin. (*Schw.* J. LXV, 230.)

4. Dextringummi.

§. 1951. Das *Dextringummi* = $\underline{C}^x\underline{H}^x\underline{O}^x$, wurde 1834 von *Payen* und *Persoz* entdeckt, und findet sich als Product der Zers. des Amylums durch Diastase, im Biere und im Dextrinsyrup vor.

a) Darstellung (nach *P.* und *P.*). 1 Th. Amylum wird mit 5 Th. W. zerrührt, und mit Zusatz von 0,005 Diast. so lange einer Temp. von *nicht mehr* als +70—75° C. ausgesetzt, bis die Fl. mit Joddoppelsäure nicht mehr blau reagirt, und also die Amidone gänzlich zersetzt ist (§. 1946). Die Diastase wirket hierbey, auf eine noch nicht erklärte Weise, dergestalt auf das Amylum, dass dessen Hüllen zerspringen und die austretende Amidone in Dextrinzucker und Dextringummi zerfällt; die beyde im W. aufgelöst sind, während die Hüllen des Amylums unaufgelöst umherschwimmen. — Wird die von den Hüllen abgesonderte, süss schmeckende Fl. zur Syrupcons. abgedampft (*Dextrinsyrup*) und im Wasserbade oder im luftverdünnten Raume vollends ausgetrocknet, so bleibt eine feste Masse (der rohe *Dextrinzucker*) zurück, die so viel wiegt als das verw. Amylum sammt der Diastase, und aus Dextringummi und Dextrinzucker besteht. Wird diese Masse ferner mit Weing. von 84 pCt. ausgezogen, so nimmt dieser den Dextrinzucker auf, während das Dextringummi im Rückst. bleibt.

[Der *Dextrinsyrup*, so wie der *rohe Dextrinzucker* werden als Versüssungsmittel verwendet. — Ein ähnl. Präparat ist auch der sog. *Malzsyrup*, welcher im Grossen verfertigt wird: indem man an die Stelle der Diastase bloss das Malzextract verwendet. Es werden zu dieser Absicht 50 Pf. Amylum mit kaltem W. angerührt, dann in 200 Mass siedendheisses W. gegossen und so lange fleissig durchgerührt, bis ein gleichförmiger Kleister entstanden ist. Wenn die Masse bis zu +50° C. erkaltet ist, werden dann noch 14 Pf. halbtrockenes Malz (welches vorher im Mörser zerstossen wurde) hinzugerührt; worauf durch die Wirkung der Diastase schon nach 5 bis 10 Minuten die Masse dünnflüssig und um 10 bis 15° C. wärmer wird. (Hier hat man zu wachen, dass die Temp. nicht zu hoch steige, weil sonst Kleber aufgelöst und die Zuckerbildung gehemmt wird.) Die Fl. wird sodann zur Syrup-

ganth auf, geht endlich in eine kleisterartige Consist. und zuletzt in einen dicken Schleim über, ohne jedoch so klebrig zu seyn wie eine Gummiaufl. — Heisses W. wirket *weniger* auflös. als das kalte. Auch kochender sehr schwacher Wg. nimmt etwas P. auf.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch trock. Dest., in brenzl. Oehl, brenzl. Säure, Gasarten und viel Kohle; *b*) durch Verbr., in die gew. Producte, und eine carbons. und schwefels. $\dot{\underline{C}}$a und etwas $\ddot{\underline{F}}$e enthaltende Asche hinterlassend (fremde Beym.); *c*) durch Azots., in Schleims. und carbonigte S.; *d*) durch feuerfeste Alkalien, die das P., selbst in sehr geringer Menge angewendet, sogleich in Pectissäure (s. d. Art.) umwandeln.

δ) Verbindungen. Die wäss. Aufl. des P. wird von der Gallustinctur nicht gefällt, auch nicht von muriums. $\ddot{\underline{C}}$a, $\ddot{\underline{S}}$n, $\dot{\underline{H}}$g, $\ddot{\underline{P}}$t, vom azots. $\dot{\underline{A}}$g, essigs. $\dot{\underline{C}}$a, siliciums. $\ddot{\underline{K}}$ u. s. w.; wohl aber von den aufl. Salzen des $\ddot{\underline{B}}$a und $\ddot{\underline{S}}$r, vom essigs. $\ddot{\underline{P}}$b, azots. $\ddot{\underline{C}}$u, $\dot{\underline{H}}$g und $\ddot{\underline{H}}$g, muriums. $\ddot{\underline{C}}$o, schwefels. $\ddot{\underline{N}}$i und $\dddot{\underline{F}}$ in Gestalt gallertartiger Niederschläge, die in schwacher Azots. und im letzten Falle auch in einem Uebermaass des Fällungsmittels aufl. sind. (*Ann. de chim.*—*Journ. d. Pharm.* XLVII, 266. — *Schw.* J. LXVI, 325. — *Buchn.* Rep. XLI, 256. — *Erdm.* J. XIII, 28.)

III. Organische Pigmente (azotfreye).

§. 1953. *Organische Pigmente* (*Färbestoffe*, *Farbstoffe*) nennet man im Allgemeinen jene organ. näheren Bestandth. der Organismen, die sich selbst durch eine eigenth. Farbe auszeichnen, und zugleich die Fähigkeit besitzen, mit andern Körpern gefärbte Verb. darzustellen. Sie kommen in der organ. Natur vorzüglich häufig in den Pflanzen, nur selten in thier. Organismen vor, und kaum wird man irgend ein org. Aggregat finden, welches nicht wenigstens *ein* Pigment enthielte. Sie besitzen, je nach ihrer verschiedenen Abkunft, so sehr verschiedene Eigenschaften, dass ihre Eintheilung in mehrere Arten grossen Schwierigkeiten unter-

liegt. — Man hat sie zunächst eingetheilt in *azotfreye* (*stickstofffreye*) und in *azothältige* (*stickstoffhältige*) *Pigmente*, und diese Anordnung lässt auch die scharfe Durchführung hoffen; obwohl zur Zeit noch bey Weitem nicht von allen Pigmenten ermittelt ist, ob sie A enthalten oder nicht. — Man hat sie weiter eingetheilt in *extractive* (*im W. aufl.*) und in *harzige* (*im W. unaufl.*) *Pigmente*; aber diese Eintheilung biethet keine Vortheile; weil auch viele Pigmente in abfallender Ordnung im W. so wenig aufl. sind, dass man mit der Gränzbestimmung in Verlegenheit geräth. — Wir werden uns daher auf die Befolgung der erstgedachten Eintheilung beschränken, aber auch bey dieser Wahl — weil bey Weitem die Mehrzahl der Pigmente noch nicht im reinen Zust. dargestellt ist — nur einige der näher gekannten *azotfreyen* Pigm. hier, und einige der *azothältigen* weiterhin (bey den azothältigen sauer ausgesprochenen Subst.) anführen; vorher aber — zur beyläufigen Herstellung der Charakteristik dieser Subst., über ihre Eigensch., ihre Zersetz., ihre Gewinnung, ihre Verb. mit andern Körpern und über ihre Anwendung einige Worte einschalten.

α) Eigenschaften. Diese Pigmente erscheinen als feste, grossentheils (vielleicht im reinen Zust. alle) krystallisirbare, sonst zerreibliche Massen, oft auch als glänzende, zähe, harzähnliche Subst. Sie besitzen nach ihrer versch. Abkunft eine gelbe, rothe, blaue, grüne, fahle, braune oder schwarze Farbe, und meistens einen herben, manche aber auch (vielleicht durch fremde Beymisch.) einen säuerlichen, bittern oder süsslichen Geschmack, und einige derselben reagiren auch schwach sauer auf die blauen Pigmente, und bilden solchergestalt den Uebergang zu den deutlich ausgesprochenen org. Säuren. Sie sind meistens geruchlos, und einige derselben im W., andere im Alkohol, noch andere in beyden aufl.; einige wieder nur in wäss. Alkalien, und noch andere auch in Aether und in Oehlen u. s. w.

β) Zersetzungen. Die azotfreyen Pigm. werden zersetzt: *a*) Durch Hitze, die über +200° C. die Zerstörung der Farbe

und durch trock. Dest. die Zers. in die gew. Prod. azotfr. org. Subst. bewirkt; *b*) durch Licht, welches bey einigen Pigm. schneller, bey andern später die Ausbleichung der Farbe bewirkt; *c*) durch Azots., die alle Pigm. zerstört, indem carbonigte S. und eine harzige und eine bittere Subst. erzeugt wird; *d*) durch Muriumdoppels., die alle Pigmente durch Oxydation zerstört; und oft als Muriums. mit dem oxyd. Pigm. verbunden wird (§. 1850); *e*) durch conc. Schwefels., die unter Entb. von S̤̈gas die Verkohlung bewirkt; *f*) durch wäss. Alkalien, welche diese Pigm. aufl. und dabey anders nuanciren, und nach und nach wirklich zerstören; *g*) durch Kochen mit W. an der Luft, wobey manches Pigm. in *unaufl.* (*oxydirtes*) *Pigment* übergeht, und mit dunklerer Farbe niedergeschlagen wird. (Die wäss. Aufl. der Pigmente in gem. Temp. der Luft ausgesetzt, erleidet diese Veränd. viel langsamer, oder geht auch, wenn andere org. Subst. zugegen sind, allmählich in Fäulniss über.)

γ) Verbindungen. Die Pigm. verb. sich sowohl mit Säuren als mit Basen, und zeigen besonders zu den Metall- und erdigen Metalloidoxyden eine so grosse Verw., dass sie dieselben oft auch den Säuren entziehen. — Diese Verb. sind zum Theil aufl., grösstentheils aber unaufl. und erscheinen dann meistens als verschieden gefärbte Niederschläge; die durch so innige Vereinigung bestehen, dass sie nicht selten sehr starken Säuren und Basen widerstehen, ohne zersetzt zu werden. Diese Verb. entstehen in der Regel, wenn man die Aufl. der Pigm. mit den Aufl. solcher Salze vermischt, die die betreffenden Oxyde enthalten. Aber es ist noch zu untersuchen: ob dabey in allen Fällen nur Verb. der Pigm. mit den Oxyden — unter gänzlicher Ausscheidung der Säure des Salzes — entstehen, oder: ob nicht in manchen Fällen auch nur ein Theil der Säuren ausgeschieden wird, indem das Pigment an ihre Stelle tritt, und also den Doppelsalzen analoge Verb. von Säure, Oxyd und Pigment gebildet werden.

Noch merkwürdiger, aber auch problematischer sind

jedoch jene höheren Verb., welche diese aus Pigm. und Oxyden bestehenden Verb. mit anerkannt höchst indiffer. Subst. eingehen. Sie entstehen dann, wenn man solche indifferente Substanzen, z. B. vegetab. Faserstoff (Holz, Baumwolle, Hanf, Flachs) oder Hornsubstanz (Seide, Wolle, Haare, Horn u. s. w.) mit der Salzaufl. irgend eines den Pigm. sehr nahe verwandten Metall- oder Metalloidoxydes imprägnirt, und sie nach dem Trocknen in die Aufl. eines Pigmentes tauchet, und allenfalls den Prozess durch Wärme unterstützt. Die Erfahrung lehrt, dass auf diesem Wege — welcher die ganze Färbekunst begründet — gefärbte Verb. erzeugt werden, die oft fast allen Reagentien widerstehen; die aber immer noch nicht so genau erforscht sind, als es zu wünschen wäre. — Sollte sich indessen — was im Vorigen (§. 1850) nur vermuthet wurde — bewähren, dass der vegetab. Faserstoff nichts anders als $\dot{\underline{C}}\underline{H}$ sey; so dürfte auch dieses Räthsel sich bald lösen: denn die auf dem Faserstoffe erzeugte farbige Verb. würde dann als eine bas. Verb. = (Metalloxyd + Pigm.) + ($\dot{\underline{C}}$ + Pigm.), und in der Unauflösl. des $\dot{\underline{C}}$ zugleich ein Grund der Haltbarkeit gegen chem. Reagentien gegeben seyn. Für diese Ansicht spricht übrigens auch die Erfahrung, dass mehrere Pigm. (z. B. das Indig- und Safflorpigment) auch direct auf dem veget. Faserstoff und der Hornsubstanz haften; doch sind solche Verb. weniger fest, als die mit Oxyden, ohne Zweifel aus dem Grunde, aus welchem der Alaun eine festere Verb. ist als das schwefelsaure $\dddot{\underline{Al}}$.

δ) Darstellung der Pigmente. Diese gründet sich auf die speciellen Eigenschaften der Pigmente und der damit vorkommenden Substanzen anderer Art. Sind jene im W. aufl., so werden sie aus den org. Aggregaten entweder geradezu mit W. ausgezogen, oder man entziehet dem org. Aggr. vorher durch Digestion mit Aether die fetten und harzigen Theile und extrahirt hierauf mit W. das Pigment. Oder man ziehet aus den mittelst Aether vom Harze und Fett gereinigten Aggr. das Pigm. mit Wg. aus, damit das Gummi zurück

bleibe. Oder man versetzt den wäss. Auszug mit Leim, um den beygem. Gerbstoff zu fällen. Oder man dest. die geist. Aufl. des Pigm., um beygemengtes Aroma zu verflüchtigen. Oder man fället das Pigm. mittelst solchen Salzen, die dem Pigm. nahe verwandte Basen enthalten, um die Verb. aus diesen beyden als Niederschläge von den übrigen aufgelöst bleibenden Beym. trennen und dann aus solchen Niederschlägen durch irgend ein Trennungsmittel das Pigm. isolirt abscheiden zu können. Oder man bedient sich gewisser Salze, um einen Theil der fremden Beym. niederzuschlagen u. s. w. — Oder man wendet wohl auch mehrere dieser Mittel nach einander an, bis man zum Zwecke gelangt; was aber — bey der grossen Analogie in den Eigensch. der Pigm. und anderer org. Subst. — nicht selten mit vielen Schwierigkeiten verbunden ist.

Sind die auszuscheidenden Pigm. hingegen im W. unaufl., so werden sie entweder geradezu mit Alkohol ausgezogen. Oder man entzieht dem org. Aggregate zuerst mit W. die in diesem aufl. Theile, dann mit Alkohol das Pigm. Oder extrahirt mit Alkohol, dampft ab und entzieht dem Rückst. mit W. die fremden Beym. Oder man entzieht dem org. Aggr. zuerst mit Aether das Fett, und wendet dann die andern Verfahrungsarten an. Oder man extrahirt (in Fällen, wo das Pigm. im Aether aufl. ist) mit Aether und fället das Pigm. mit W. Oder man extrahirt (wenn das Pigm. in Alkalien aufl. ist) zuerst mit W. andere Beym., dann mit Alkali das Pigm., und scheidet dieses mittelst Säuren wieder ab. — Oder man wendet wohl auch hier die Fällung mit Oxyd- oder Metalloidoxydsalzen an.

ε) Anwendung d. P. Die Pigm. finden eine höchst ausgebreitete Anw.; indem man sich derselben bedient, um andern Körpern eine andere als ihre ursprüngliche Farbe zu ertheilen, und diess geschieht bald auf mechanischem, bald auf chemischem Wege; je nachdem das Pigm. nur mechanisch auf solchen Körpern haftet, oder chemisch mit denselben verbunden wird.

(*a*) Im *mechanischen Wege* erfolgt diess, indem die Pigmente oder ihre Verb. mit Oxyden, mit irgend einem Klebmittel (Gummiaufl., Leimwasser, Eyweiss, Milch, Weingeist — ätherisch-öhligem — oder fettem Firniss) abgerieben, und mit dem Pinsel aufgestrichen werden. — Auf dieses Verfahren gründet sich die *Kunst des Anstreichers* und *Lackirers*, und — wenn die Farben dergestalt aufgetragen werden, dass man durch Täuschung des Auges körperliche Dinge zu sehen wähnt, die gar nicht da sind — die *hohe Kunst des Mahlers*.

b) Auf *chemischem Wege* werden die Farben anderer Körper verändert, wenn sich diese Körper selbst mit dem Pigment oder mit den Verb. desselben chemisch vereinigen, und diess Verfahren theilt sich wieder in zwey Zweige, je nachdem die Körper *durch die ganze Masse* oder *nur auf ihrer Oberfläche* solche Veränderungen erleiden.

a) Auf die *Färbung der Körper durch die ganze Masse* gründet sich die Bereitung der *Lackfarben* und die *Färbung der Flüssigkeiten*. Jene sind nichts anderes als die Niederschläge, welche durch Metall- oder Metalloidoxydsalze in den Aufl. der Pigmente erzeugt werden; diese enthalten die Pigmente im aufgelösten Zustande.

b) Auf die *Färbung der Körper an ihrer Oberfläche* gründet sich die *Färbekunst* und die *Zeugdruckerkunst*. — Für die Zwecke der erstern werden die zu färbenden Gegenstände (Gespinnste und Gewebe von Flachs, Hanf, Baumwolle, Wolle und Seide, auch Holz, Bein, Horn, Haare u. s. w.) vorher von allen Verunreinigungen befreyt, dann mit Metall- oder Metalloidoxydsalzen (*Basen*, *Beitzen*) imprägnirt (*gebeitzt*), und hierauf durch Eintauchen in die Aufl. irgend eines Pigments (*Farbebrühe*, *Farbebad*, *Flotte*) mit dem Pigm. vereinigt (*ausgefärbt*). — Die *Zeugdruckerey* (*Buntfärberey*, *topische Färberey*) hingegen beruht wohl auf demselben Princip; doch mit dem Unterschiede, dass auf verschiedenen Stellen eines und desselben Gewebes verschiedene Farben erzeugt werden: was aber wieder auf verschiedenen Wegen bewirkt wird, je nachdem man entweder mit Gummiauflös. verdickte Basen verschiedener Art mittelst Formen auf beliebige Stellen der Zeuge druckt, und diese hierauf in der Aufl. des Pigm. (*Flotte*) ausfärbt; oder auf bereits gefärbten Zeugen gewisse Stellen durch eine darauf gedruckte, Wachs oder andere entsprechende Materien enthaltende Mischung (*Reservage*) schützt, und hierauf von den übrigen Stellen durch angemessene Auflösemittel das Pigm. wieder ausätzt; oder umgekehrt diejenigen Stellen, welche ungefärbt bleiben sollen, mit einer Reservage bedeckt, und

dann ausfärbt; oder einzelne Stellen mit solchen Subst. (*Aetzreservagen*) bedruckt, die das Pigm. auflösen oder zerstören, und eben dadurch weisse Stellen erzeugen, auf die beliebigenfalls andere Farben gesetzt werden können u. s. w.; oder je nachdem man mehrere dieser Verfahrungsarten nach einander zur Anw. bringet. — Das Gegentheil von dem, was die Färbekunst leistet, umfasset die *Kunst des Fleckausbringers*; indem sie mit denselben Mitteln, durch welche die topische Färbekunst von einzelnen Stellen die Farbe hinweg nimmt, die auf einzelnen Stellen entstandenen Farben, d. i. die *Flecken*, wieder entfernt.

(*M.* Handb. V. III, 1096. — *Dingl.* J. LIV, 343.)]

1. Alizarin.

§. 1954. Das *Alizarin* (*Krapproth*, *Krappsäure*, *Erythrodanum*) = $\underline{C}^xH^x\underline{O}^x$, kommt in der Krappwurzel (Färberröthe, von *Rubia tinctorum* und *peregrina*) vor, und wurde von *Colin* und *Robiquet*, *Kuhlmann*, *Zeaneck* und *Gaultier de Claubry* und *Persoz* auf verschiedenen Wegen dargestellt.

a) Darstellung (nach *C.* und *Rob.*) 1 Th. gepulv. Krappwurzel wird mit 3 Th. W. von + 15 — 20° C. 8 — 10 Min. lang macerirt, und die hierauf abgepresste und filtr. Fl. bis zum Gerinnen stehen gelassen. Das abgetropfte und mit kleinen Mengen W. gewaschene Gerinsel wird ferner, noch feucht, mit siedendem Alkohol ausgezogen, die braunrothe Tinctur bis auf ¼ Rückst. abdestillirt, und letzterer mit wenig verd. Schwefels. und ziemlich viel W. zerrührt; wobey rothe Flocken entstehen, die man durch Waschen mit W. (mittelst Decantiren) gänzlich von der Schwefels. reiniget und trocknet. Dieser Rückstand wird endlich in sehr flachen Gefässen (ein Uhrglas mit darüber gestelltem Trichter) bey allmählich steigender Hitze sublimirt; wobey sich unter Entwickel. von sauer reagirenden und nach Fett riechenden Dämpfen das A. sublimirt.

[Oder (nach *C.* und *Rob.*) die gepulv. Krappwurzel wird unter sorgfältiger Vermeid. der Erhitz. mit gleichviel conc. Schwefels. zusammengerührt; wobey diese alle übrigen Best. des Krapps verkohlt, und nur das Aliz. unzerstört lässt. Die verkohlte Masse (Krappkohle) wird dann gewaschen, getrocknet, mit 50 Th. W.

zerrührt, mit 6 Th. Alaun versetzt, $1/4$ St. lang gekocht, filtrirt, mit 1 Th. Schwefels. vermischt und bis zum Erkalten gerührt, und der entst. flockige Niederschlag zuerst mit gesäuertem, dann mit reinem W. gewaschen und getrocknet. — Dieser Niederschlag (von *C.* und *Rob.* früher *Purpurin* genannt) besteht aus Alizarin, $\ddot{\underline{\text{Al}}}$ und azothält. Subst., und liefert durch Sublimation das Al., während Kohle im Rückst. bleibt. — Oder (nach *Joss*) der weiter unten vorkommende Krapplack wird mit verd. Schwefels. zu einem dicken Brey angerührt, und hierauf mit abs. Alkohol ausgekocht, wobey das entst. schwefels. $\ddot{\underline{\text{Al}}}$ grösstentheils zurückbleibt. Die geistige Fl. wird ferner abgedampft, dem Rückstande mit W. der Rest des schwefels. $\ddot{\underline{\text{Al}}}$ entzogen, dann der Rückstand mit Alkohol ausgezogen (wobey ein brauner Rückst. bleibt) und die Fl. abgedampft; wobey man das Aliz. als rothgelbes Pulver erhält. (Andere Methoden zur Darst. des Aliz. finden sich in *M.* Handb. V. III, 985. — *Dingl.* J. XIII, 224; XXVII, 205; XLIII, 381; XLVI, 123; LVII, 454. — *Pogg.* Ann. XIII, 261.)

Gaultier de Claubry und *Persotz* geben an, im Krapp zwey rothe Pigmente gefunden zu haben, die sie *Krapproth* und *Krapprosa* nennen (*Dingl.* Journ. XLIII, 381); was aber *Robiquet* bestreitet. (*Dingl.* J. XLVI, 125.)

β) Eigenschaften. Das A. erscheint nach der Sublimation entweder in rothgelben feinen biegsamen Nadeln oder als orangegelbes Pulver, und krystallisirt aus der äth. Aufl. in kleinen Flittern. Es wird beym Reiben roth, ist geruch- und geschmacklos, unaufl. im kalten, aber mit rosenrother Farbe aufl. im heissen W., und noch leichter mit rother Farbe im Alkohol und mit gelber im Aether. — In der Hitze sintert es vorher zusammen und wird hierauf sublimirt.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch rasche Erhitzung wird es zum Theil sublimirt, zum Theil in die gew. Producte azotfreyer org. Subst. zersetzt; *b*) die wäss. Aufl. der Luft ausgesetzt, lässt mit der Zeit zersetztes Pigm. (Extractabsatz oder oxyd. Pigm.) fallen. — Conc. Schwefels. löset dasselbe zwar mit braunrother Farbe auf, zersetzt es aber nicht.

δ) Verbindungen. Das A. verbindet sich sehr innig mit Basen, und scheint eine Sättigungscap. = 25,09 zu bewähren. Von $\ddot{\underline{\text{K}}}$hydr., $\ddot{\underline{\text{N}}}$ahydr. und Ammon. wird es mit violetter Farbe aufgelöst, und die Verb. erscheint nach dem Abdampfen in

violettbraunen Blättchen; und aus der Verb. mit Ammon. lässt sich durch Hitze das Aliz. sublimiren, aus der mit $\ddot{\underline{K}}$ und $\dot{\underline{Na}}$ nicht. — Die alkoholische Aufl. des Aliz. gibt mit der wäss. Aufl. des $\dot{\underline{Ca}}$, $\dot{\underline{Ba}}$ und $\dot{\underline{Mg}}$ nach einiger Zeit violette Niederschläge. — Die Aufl. des Aliz. im Ammon. wird durch muriums. und essigs. $\dot{\underline{Ca}}$ violett, durch Alaunauflösung rothbräunlich gefällt. — Die Aufl. des $\underline{K}$ -$\dot{\underline{Sn}}$ nimmt viel Al. auf, und ertheilt sodann Zeugen eine schmutzig rothe Farbe, die durch ätzende Alkalien reiner (*geschönt*) wird.

ε) Anwendung. Das Al. findet eine höchst ausgedehnte Anw. in der *Färbekunst*. Es liefert die dauerhaftesten rothen und braunrothen Farben, und nahmentlich das berühmte *Türkischroth*; doch müssen die zu färbenden baumwollenen Stoffe, wenn die Farbe dauerhaft seyn soll, vor dem Färben abwechselnd mit Alkalien, Oehl, Gallus oder Sumach, Schafbollen, Seife, Zinnaufl., Azots. u. s. w. behandelt werden, damit sie der Wolle ähnlich (*animalisirt*) werden. (*Zennek* glaubt, dass die entstehende rothe Verbind. aus krapps. $\ddot{\underline{Al}}$, und wenig elainsauren, gallussauren und gerbesauren Salzen bestehe.) — Der sog. *Krapplack* entsteht, wenn man den mit kaltem W. mehrmahls ausgezogenen Krapp mit $\frac{1}{2}$ Th. Alaun und 4 Th. W. 2 — 3 St. lang im Marienbade digerirt, dann auspresset, filtrirt, mit bas. carbons. $\dot{\underline{Na}}$ fället und den wohl gewaschenen Niederschlag trocknet.

2. Carthamin.

§. 1955. Das *Carthamin* (*Carthaminsäure*, *Safflorroth*, *Rouge végétale*) = $\underline{C}^{x}\underline{H}^{x}\underline{O}^{x}$, zuerst von *Dufour* und *Marchaix*, dann reiner von *Döbereiner* und *John* dargestellt, findet sich mit beyläufig 0,005 im Safflor (den Blüthenkronen von *Carthamus tinctorius*) vor.

α) Darstellung. 100 Th. Safflor werden in einem leinenen Sacke so lange mit kaltem Regen- oder weichem Flusswasser gewaschen, als diess noch gelbes Pigm. aufnimmt, dann mit etwas Essigs. abgearbeitet und wieder gewaschen, um den fester haftenden Theil des gelben Pigm. zu entfernen. Der auf diese Art gereinigte Safflor wird ferner noch feucht

mit 16 Th. bas. carbons. $\ddot{\underline{N}}a$ durchgeknetet, dann nach und nach mit 480 Th. *weichen* W. gut abgearbeitet und nach 12 St. die Fl. abgesondert; die nun die Verb. des Carthamins mit $\ddot{\underline{N}}a$, aber auch noch etwas gelbes Pigm. und andere Beym. enthält. Diese Fl. wird dann weiter mit 16 Th. frisch filtrirtem Citronensaft und einer hinreichenden Menge gebleichter baumwollener Lappen wohl abgearbeitet und 24—30 St. lang der Ruhe überlassen; wobey die Citronens. das Alkali bindet und das ausgeschiedene Pigm. auf der Baumwolle abgelagert wird: die man aus der gefärbten Fl. nimmt, durch Waschen mit weichem W. vom gelben Pigm. reiniget und so die reine Verb. des Carthamins mit Baumwolle erhält. — Diese wird ferner mit 10 Th. krystall. bas. carbons. $\ddot{\underline{N}}a$ und 400 Th. weichen W. wohl durchgerührt; wobey das Pigm. wieder in Verb. mit $\ddot{\underline{N}}a$ ins W. übergeht, und nach Entfernung der entfärbten Baumwolle aus der Fl. mit (bis zur sauren Reaction) hinzugesetztem Citronensaft wieder gefället, und auf Kartenpapier oder Porzellantassen getrocknet wird.

β) Eigenschaften. Das C. bildet in Massen spröde Schuppen, die bey durchfallendem Lichte grün metallisch glänzen, und in dünnen Lagen auf Papier oder Porzellan einen grünlichgelb metallisch glänzenden Ueberzug, und zerrieben ein schön dunkelrothes Pulver. Es hat weder Geruch noch Geschmack, röthet feuchtes Lakmus, ist unaufl. im W., in Säuren und in Oehlen, leicht aufl. in Alkalien und ein wenig auch im Alkohol und noch weniger im Aether.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch trock. Dest., wie gewöhnlich; *b*) durch Licht, welches schnell die Entfärbung bewirkt; *c*) durch Luft und Muriumdoppels. eben so; *d*) durch conc. Schwefels., unter Verkohlung; *e*) durch ätzende Alkalien, die im Uebermass das Pigment mit brauner Färbung zerstören.

δ) Verbindungen. Die Verbind. mit $\ddot{\underline{N}}a$ (carthamins. $\ddot{\underline{N}}a$), erzeugt durch Sätt. des Carth. mit bas. carbons. $\ddot{\underline{N}}a$, gibt beym Abdampfen farbenlose, seidenglänzende, im W. aufl. Nadeln, und wird durch Säuren schön rosenroth gefällt. Aehnlich verhält es sich mit dem $\ddot{\underline{K}}$. — Die Aufl. in Alkalien wird

überhaupt durch Säuren schön roth, durch essigs. $\dddot{\underline{Al}}$ carminroth, durch essigs. $\ddot{Pb}$ scharlachroth, durch Zinnsalze scharlachroth oder oraniengelb gefällt.

[Das C. gibt in der *Färberey* die schönsten Arten von Roth, schade nur, dass sie sehr wenig haltbar sind. Auch dient es als *Mahlerfarbe* und als *rothe* und mit gepulv. Federweiss oder Talk vermischt als *fleischfarbene Schminke*. (*Schw.* J. XXVI, 266. — *M.* Handb. V. 1, 315.)]

3. Flechtenroth.

§. 1956. Das reine *Flechtenroth* = $\underline{C}^x\underline{H}^x\underline{O}^x$, wurde von *Heeren*, 1830, entdeckt. Es ist ein Kunstproduct, welches aus dem *Erythrin* (s. d. Anm. 1) dargestellt wird.

α) Darstellung. Die Aufl. des Erythrins in schwachem wäss. Ammon. wird (unter beständ. Ersatz des verdampfenden Ammon.) einige Tage hindurch in einem offenen Gefässe einer Temp. von +40° C. ausgesetzt, dann die erkaltete dunkelrothe Fl. mit bas. carbons. oder muriums. Ammon. versetzt, und der entstandene braune, aus Flechtenroth und einer gelben Subst. bestehende Niederschlag auf dem Filtrum gewaschen und getrocknet. Dieser wird ferner in Alkohol aufgelöst und wieder abgedampft; wobey beyde Best. desselben nach einander niederfallen, und aus dem mechan. Gemenge mittelst Ammon. das Flechtenroth ausgezogen, und durch Eintrocknen isolirt wird.

β) Eigenschaften. Das Fl. erscheint als dunkelrothe ins Violette spielende Masse, und wenn es aus der alkoholischen Aufl. durch Abdampfen abgesetzt wurde, als gleichfarbiger, mit röthlichgelbem Metallglanz schimmernder Firniss. Es ist unaufl. im Aether, schwer aufl. im W. und mit brennend-carmoisinrother Farbe leicht aufl. im Alkohol.

γ) Zersetzung. Im feuchten Zust. längere Zeit der Luft ausgesetzt, gehet dieses Pigm. in das sog. *Lakmuspigm.* über (s. d. Anm. 2).

δ) Verbindungen. Mit Alkalien gibt das F. prachtvoll violette Aufl.; die mit Ammon. insbesondere trübt sich beym Verdünsten des Ammon., wird aber durch Zusatz von Ammoniak wieder klar. Säuren fällen das F. aus der alkali-

schen Auflös. mit brennend carminrother Farbe. — Dieses reine F. ist der färbende Antheil jener Farbwaaren, die unter dem Nahmen *Orseille*, *Persio* und *Cudbear* (s. d. Anm. 3) vorkommen.

[1) Das *Erythrin* (nach *Liebig* = $\dot{\underline{C}}^{10}\underline{H}^{12}{}^{1}/_{2}\underline{O}^{3}$, also = $\underline{C}^{20}\underline{H}^{25}\underline{O}^{36}$) ist ein näherer Bestandtheil der Lackmusflechte (*Roccella tinctoria*), und wird (nach *Heeren*) dargestellt, indem man die Flechte schnell mit warmem (nicht sied.) Weingeist extrahirt, die filtrirte Fl. mit der dopp. Menge W. vermischt bis zum Sieden erhitzt, dann so lange gepulv. Kreide hinzufügt, bis der anfängliche Niederschlag (von Erythrin, Roccelsäure und Blattgrün) sich zu grossen Flocken vereiniget, und hierauf siedendheiss filtrirt. Dabey fällt während des Erkaltens unreines E. pulverig nieder, welches in schwach erwärmtem Wg. aufgelöst, und mit thier. Kohle einige Stunden hindurch mehrmahls fleissig durchgeschüttelt wird: worauf man filtrirt, die Fl. mit 1 ½ Th. sied. W. vermischt, und das während des Erkaltens niederfallende reinere E. wäscht und trocknet; oder wenn es nicht rein ist, wiederholt auf dieselbe Art behandelt.

Das E. erscheint als weisses Pulver oder in Flocken oder sehr kleinen Nadeln, besitzt weder Geruch noch Geschmack, schmilzt etwas über + 100° C., verflüchtigt sich in höherer Temp., verkohlt sich in starker Hitze ohne Ammon. zu entbinden, verbrennt mit russender Flamme, ist im Terpenthinöhl wenig, im Aether gar nicht aufl., aber aufl. in 170 Th. sied. W., in 2,29 Th. Wg. (von 0,819 D.), auch in der Essigsäure, und fällt beym Erkalten grösstentheils wieder heraus. Es ist auch aufl. in conc. Schwefels., und wird daraus bey Wasserzusatz verändert mit brauner Farbe wieder gefällt. Durch Azotsäure wird es zerstört. Es wird von ätzenden und carbons. Alkalien aufgelöst, und daraus durch Säuren unverändert gefällt. — Wird die Aufl. in Ammon. erhitzt, so gehet das E. in *Erythrinbitter* über (s. u. α); und kocht man die Auflösung in Alkohol anhaltend, so wird es in *Pseuderythrin* verändert.

α) Das Erythrinbitter ist eine schwarzbräunliche, bitter schmeckende, im W. und Alkohol leicht aufl. Masse. Seine merkwürdigste Eigenschaft ist: dass es, mit 20 Th. W. und etwas Ammon. an einem warmen Orte dem Zutritt der Luft ausgesetzt, binnen wenigen Stunden eine rothe Fl. bildet, die Flechtenroth und einen gelben Farbstoff enthält.

β) Das Pseuderythrin erscheint in schneeweissen Blättchen oder Nadeln, ist schwer aufl. im W., leicht aufl. im Wg., schmilzt über + 120° C., erstarrt beym Erkalten krystallinisch, ist leicht aufl. in Alkalien, bildet bey der Digest. mit Ammon. kein Erythrinbitter, und gehet schwieriger in Flech-

tenroth über als das Erythrin; was aber beschleunigt wird, wenn man seine Aufl. in Ammon. in einer Atmosphäre von Ogas erwärmt.

Eine dem Erythrin sehr nahe stehende, vielleicht mit demselben identische Subst. findet sich auch in andern Flechtenarten. — *Robiquet* schied eine solche Subst. durch Extraction mit sied. Alkohol aus der *Variolaria dealbata*, und nannte sie *Orcin* (*Orseillenroth*). Sie erschien in gelblichweissen, ekelhaft süss schmeckenden Prismen; die mit Ammon. ein dem Flechtenroth ähnl. violettes Pigment (*Orcein*) erzeugten. (*Schw.* Journ. LIX, 479.)

2) *Lackmus* (*Flechtenblau*, *Lacca musica*) nennet man eine in kleinen Täfelchen im Handel vorkommende blaue Farbwaare, welche dadurch bereitet wird: dass man die Flechten (*Roccella tinctoria* oder *Lecanora tartarea*) im gemahlenen Zust. mit Harn befeuchtet faulen lässt, dann von Zeit zu Zeit aus Harn, Kalk und Asche bereitete Lauge hinzufügt, den dünnen Brey so lange fort gähren lässt (einige Monathe), bis die blaue Farbe zum Vorschein kommt, und endlich die abermahls gemahlene Masse eintrocknen und in Täfelchen formen lässt. — Das Lackmus enthält nebst allen Theilen der Flechte das durch längere Einw. des Ammon. veränderte (s. oben §. 1956, γ) und auflöslicher gewordene Flechtenroth, welches man zur Unterscheidnng *Lackmusroth* nennen kann; jedoch durch übersch. Alkali blau oder vielmehr violett tingirt: daher denn auch die schön rothe Farbe sogleich zum Vorschein kommt, sobald das übersch. Alkali durch eine Säure neutralisirt wird; ja sogar durch einströmendes Schwefelhydrogen, weil dieses das Alkali occupirt.

Das Lackmus dient in der Wassermahlerey, und zur Bereitung des *blauen Turnesols* (alte Leinwandlappen, die mit dem wäss. Auszug des L. getränkt und getrocknet werden). — In der Chemie benützt man die mit 25 Th. W. ausgezogene *blaue Lackmustinctur* als Reagens auf Säure und die durch Essigsäure neutralisirte *rothe Lackmustinctur* als Reagens auf Alkalien; denn die erstere wird durch Säuren roth, die letztere durch Alkalien violettblau. — Eben so dienet das mit diesen Tincturen imprägnirte *blaue* und *rothe Lackmuspapier*. (*M.* Handb. V. III, 1013.)

3) Die *Orseille* ist eine Farbwaare, die aus verschiedenen Flechten (*Variolaria dealbata*, *Roccella tinctoria* und *orcina*) bereitet wird; indem man dieselben, mit faulendem Harn oder Ammon. befeuchtet, so lange der Luft aussetzt, bis die verlangte Farbe zum Vorschein kommt, und diese wohl auch durch Zusatz von Säuren oder Alkalien beliebig nuancirt. — Sie erscheint als rothe oder violette teigartige Masse, die immer

mit Harn befeuchtet werden muss, weil sie beym Trocknen die Farbe verliert. — Der wäss. Aufguss ist violett, entfärbt sich in verschlossenen Gefässen, erlangt aber an der Luft seine Farbe wieder, wird durch Säuren röther, durch Alkalien blauer, gibt mit Metallsalzen verschieden gefärbte Niederschläge, und wird in der Färberey verwendet.— Sie enthält jene Modif. des Flechtenroths, die *Robiquet* Orcein genannt hat (s. oben 1). — Doch wird auch aus vielen anderen Flechten Orseille dargestellt, die dann dasselbe Pigment enthält, wie das Lackmus und Flechtenroth.

Unter dem Nahmen *Persio* und *Cudbear* kommt auch noch eine rothviolette pulverige Farbwaare im Handel vor, die aus *Lecanora tartarea* auf ähnliche Art wie die Orseille dargestellt wird.

(Ann. des nördl. Apothekervereins XXVI, 135. — Ann. de chim. XLII, 236.— *Schw.* J. LV, 477; LIX, 313, 479; LX, 127. — *Dingl.* J. XXIII, 79; XXVI, 153; LI, 157.)]

4. Luteolin.

§. 1957. Das *Luteolin* (*Waugelb*) = $\underline{C}^x\underline{H}^x\underline{O}^x$ entdeckte *Chevreul* 1829 im Wau. Es war, nach demselben, flüchtig und in blassgelben durchsichtigen Nadeln krystallisirbar, leicht aufl. im W., auch aufl. in Alkohol und Aether, färbte die Seide, wenn sie mit Alaun gebeitzt war, jonquillengelb, und mit Eisenbeitze olivengrau. Mit $\underline{\dot{K}}$hydrat gab es eine goldgelbe Aufl., die an der Luft zersetzt wurde, erzeugte auch mit anderen Salzbasen analoge Verb., insbesondere aber mit Alaun, essigs. $\underline{\dot{P}}$b und muriums. $\underline{\ddot{S}}$n gelbe Niederschläge, und war auch mit den Säuren verbindbar. (*Schw.* J. LIX, 366.)

5. Morin.

§. 1958. Das *Morin* (*Gelbholzgelb*, *Brasilienholzgelb*, *Fustikholzgelb*) = $\underline{C}^x\underline{H}^x\underline{O}^x$ (?) entdeckte *Chevreul*, 1829, im Gelbholze (von *Morus tinctoria*, *Broussonetia tinctoria*). Er zog das Pigm. mit W. aus, dampfte ab, extrahirte den krystall. Rückst. mit Aether und liess diesen wieder verdampfen. — Das Pigm. krystallis. in gelben zusammengehäuften Nadeln, schmeckte bitter, war in der Hitze schmelzbar, selbst in sied. W. wenig, aber leicht aufl. im Alkohol und noch leichter im Aether, und stellte auf durch Alkali gebräuntem Curcumepapier die gelbe Farbe wieder

her. — Bey der trock. Destill. wurde es zum Theil in Gasarten, brenzl. Oehl und Kohle zersetzt, destill. aber zum Theil auch als gelbe Fl. über; welche beym Erkalten zu rothgelben Nadeln krystallisirte, die das schwefels. $\dddot{\underline{F}}e$ grün färbten. — Von der erhitzten Azots. wurde es in carbonigte S. zersetzt. — Der wäss. Absud des Gelbholzes wird durch essigs. Bleyoxyd orangegelb, durch Zinnsalz hellgelb niedergeschlagen; durch Alaun grün, und gibt, wenn hierauf Kreide hinzugefügt wird, ein sehr schönes *Schüttgelb.* — Das Morin kommt auch in einer anderen Modif. vor, die sehr blass gefärbt ist, und das $\dddot{\underline{F}}e$ granatroth fället. (*Schw.* J. LIX, 367.)

6. Polychrom.

§. 1959. Das *Polychrom* (der *Schillerstoff*, *Enallochrom*, *Bicolorin*) = $\underline{C}^x\underline{H}^x\underline{O}^x$ (?), wurde von *Martius* in der Quassientinctur, im Aufguss der Rosskastanienrinde (*Aesculus Hippocastanum*) und im Steinöhl entdeckt, von *Raab* und *Kalbrunner* reiner dargestellt. — Es kommt auch in der Rinde von *Fraxinus excelsior* und vielen anderen Vegetab. vor, welche farbenspielende Tincturen geben.

α) Darstellung (nach *Kalbr.*) Man extrahirt die Rosskastanienrinde mit 6 Th. sied. Weing. (von 0,850 D.), und concentrirt die siedendheiss filtr. Tinctur durch Dest. bis auf 0,1 Rückst.; worauf sich das Polychrom krystall. absetzt, und mit kaltem W. von den extractiven Th. zu reinigen ist.

β) Eigenschaften. Das Polychrom bildet weisse körnige Krystalle, schmeckt weidenartig bitter, ist (nach *Minor*) aufl. in 300 Th. W., 120 Th. absol. Alkohols, 80 Th. rect. Wg., noch leichter in Säuren oder Alkali haltendem W., aber nicht in Aether und Terpenthinöhl. — Die merkwürdigste Eigensch. dieser Subst. ist die, dass ihre Aufl. bey auffallendem Lichte mit blauer Farbe schillert, und selbst in sehr geringer Quantität beygemischt, anderen Fl. dieselbe Eigenschaft ertheilt. — In Alkalien ist dieselbe mit gelber Farbe aufl., und die Aufl. schillert bey durchfallendem Lichte gelb, bey auffallendem blau.

γ) Zersetzung. Die wäss. Aufl. verliert die schillernde Eigensch. bald, die alkoholische nicht. — Concentr. oder erwärmte Azots. zerstört die schillernde Eigensch.; andere verdünnte Säuren heben sie zwar gleichfalls schnell auf, doch so, dass sie durch Alkalien meistens wieder hervorgerufen werden kann (daher einige Chemiker das P. den Pflanzenbasen zuzählen).

δ) Anwendung. Um den Liqueuren die schillernde Eigensch. zu ertheilen.

(*Buchn.* Rep. XXVII, 425; XXXIX, 461; XLIV, 211. — *Kastn.* Arch. VIII, 8; X, 121. — *Brandes* Arch XXXVIII, 130.]

7. Quercitrin.

§. 1960. Das *Quercitrin* (*Quercitrongelb*) = $\underline{C}^x\underline{H}^x\underline{O}^x$, stellte *Chevreul* aus der Quercitronrinde (von *Quercus tinctoria* oder *nigra*) auf gleiche Weise wie das Morin (§. 1958) dar. — Es erscheint in kleinen graulichgelben, dem Muschelgold ähnlichen Schuppen, schmilzt in höherer Temp., indem es sich zugleich bräunt, ist schwer auflösl. in W. und Aether, leichter auflösl. im Alkohol. — Die Aufl. reagirt schwach sauer, wird durch Alkalien grünlichgelb, durch Alaun gelb gefärbt, und vom essigs. Bleyoxyd und Zinnsalz gelb gefällt. (*Chevreul leçons de chim. appl. à la teinture*, im Artikel *Luteolin.*)

8. Xanthopikrit.

§. 1961. Das *Xanthopikrit* (*Xanthoxylongelb*) = $\underline{C}^x\underline{H}^x\underline{O}^x$ wurde von *Chevallier* und *Pelletan* in der Rinde von *Xanthoxylum caribaeum* aufgefunden, und dargestellt, indem sie die Rinde mit sied. Alkohol extrahirten, die Fl. abdampften, dem Rückst. mit wenig W. das anklebende rothe Pigment, und hierauf mit Aether das Harz entzogen, und denselben sodann in Alkohol wiederholt auflösten und zur Krystall. brachten.

Das X. bildet grünlichgelbe, seidenglänzende, divergirend gruppirte Nadeln, ist unveränderlich an der Luft, schmeckt bitter zusammenziehend, ist geruchlos, reagirt nicht auf Pigmente, wird in der Hitze zum Theil verflüch-

tigt, zum Theil verkohlt, ist aufl. im W. und Alkohol, unaufl. im Aether. — Wäss. Muriums. und schwefligte S. entfärben es nicht, auch die Muriumdoppelsäure nur unvollkommen. Von der Azotsäure wird es roth. — Seine Auflös. wird von conc. Alkalilauge orangegelb, und eben so von vielen Metallsalzen gefällt. (*Mag. der Pharm.* 1827, Jan. 75.)

IV. Zucker.

§. 1962. *Zucker* (*Zuckerstoff*, *Saccharum*) nannte man bisher im Allgemeinen alle jene auffallend süss schmeckenden org. Subst., die sich als nähere Best. org. Aggregate vorfinden, oder auch durch partielle Zersetz. anderer org. Subst. erzeugt werden. — Diese Subst. haben folgende Eigensch. mit einander gemein: Sie sind schwerer als das W., farblos oder weiss, geruchlos, auffallend süss schmeckend, im W. sehr, im Alkohol weniger, im Aether und in den Oehlen fast gar nicht aufl., und unzersetzt nicht verflüchtigbar. Durch Behandl. mit Azots. liefern sie carbonigte Säure und Schleimsäure, durch trockene Dest. wie durch Verbrennung zerfallen sie in dieselben Producte wie andere azotfreye org. Substanzen.

Die verschiedenen mit demselben Nahmen (Zucker) belegten Subst. unterscheiden sich aber dennoch durch einige andere Eigenschaften auffallend genug von einander, um ohne Inconsequenz nicht ferner den gleichen Nahmen tragen zu können. So sind z. B. einige dieser Subst. krystallisirb., andere nicht, auch geben sie bey der trock. Dest. und bey der Zers. mittelst Säuren nicht alle gleiche oder wenigstens nicht gleichviel Producte; am schärfsten jedoch unterscheiden sie sich dadurch, dass die einen mit W. und Ferment versetzt die Weingährung erleiden, die andern nicht. Die sämmtlichen süss schmeckenden org. Subst. lassen sich daher vollkommen consequent in zwey Abtheilungen bringen: indem man nur diejenigen, welche der Weingährung fähig sind, mit dem Nahmen des *Zuckers* belegt; während man die übrigen — der Weingährung unfähigen Subst. solcher Art —

wie es wohl früher schon in einzelnen Fällen auch von andern Chemikern geschah (*Scheele's* Süss) *Süss* nennet.

a) Zucker im Allgemeinen.

§. 1963. *Zucker* (*Saccharum*) nennen wir diejenigen süss schmeckenden org. Subst., welche die vorhin (§. 1962) angeführten Eigensch. besitzen und zugleich der Weingährung fähig sind. — Die Subst. solcher Art lassen sich wieder nach ihren Eigenschaften unterscheiden in 1) *gemeinen Zucker*, 2) *krümmlichen Zucker*, 3) *Schleimzucker* und 4) *Schwammzucker*.

[Der Zucker entsteht in den Vegetabilien dadurch, dass die aufgenommenen Säfte durch org. Thätigkeit zuerst in org. Säure, dann in Gummi, dann in Schleimzucker, dann in krümmlichen Zucker, und endlich in gemeinen oder krystallisirbaren Zucker umgewandelt werden; daher findet man in den zuckergebenden Vegetab. — in demselben Masse als sie mehr reifen — die genannten Subst. in der angeführten Ordnung auf einander folgend vor.]

1) Gemeiner Zucker.

§. 1964. Der *gemeine Zucker* (*Zucker* schlechthin, *krystallisirbarer Zucker* oder *Rohrzucker*, in so fern er bisher meistens aus dem Zuckerrohr gewonnen wurde) (nach *Berz.* $= \dot{\underline{C}}^6\underline{H}^{10}\underline{O}^{10} = 2042{,}024 = 45{,}139\,\dot{\underline{C}} + 6{,}140\,\underline{H} + 48{,}721\,\underline{O}$, also) $= \underline{C}^3\underline{H}^5\underline{O}^8 = \dddot{\underline{C}}\dot{\underline{H}} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})^2$ (*carbons. Carbonsubhydroidulhydrat*? $= 1021{,}012 = 65{,}166\,\dddot{\underline{C}}\dot{\underline{H}} + 34{,}834\,(\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})$, war schon in der ältesten Zeit bekannt und findet sich von der Natur erzeugt, als näherer Best. im Safte des Zuckerrohrs (*Saccharum officinarum*), im Safte mehrerer Ahornarten (*Acer saccharinum*, *rubrum* u.s.w.), in den Rübenarten (*Beta vulgaris*, *altissima*, *Cicla* u. s. w.), in den Möhren (*Daucus carota*), in den Pastinakwurzeln (*Pastinaca sativa*), Zuckerwurzeln (*Sium sisarum*) und in vielen Früchten, Wurzeln und selbst im Stamme und vorzüglich in den Nectarien sehr vieler Blüthen.

a) Darstellung. Die zuckerhältige org. Subst. wird gepulvert, scharf ausgetrocknet, und mit 2 Th. ziemlich starkem Wg. ausgezogen, dann die Fl. bis zum Krystallisationspunct

abgedampft; worauf der Zucker (während die fremden mit aufgelösten Theile in der Fl. bleiben) anschiesset, und nöthigenfalls durch Auflösen in frischem Weing. und Umkrystallisiren weiter gereinigt werden kann.

[Im Grossen wird der Zucker aus dem *Zuckerrohr*, aus dem *Ahornbaume* und aus den *Runkelrüben* gewonnen.

Der *Saft des Zuckerrohres* (welcher nebst dem Zucker viel W. und auch Schleimzucker, Gummi, eine org. Säure, Gyps, grünes Satzmehl und Pflanzeneyweiss enthält) wird zur Beseitig. der Säure mit Kalkwasser neutralisirt, dann allmählich erhitzt, und während der sich erzeugende Schaum (von erhärtetem Pflanzeneyweiss und mechanischen Verunreinigungen) abgenommen wird, so lange gekocht, bis die Dichth. der Fl. 1,2 übersteigt: worauf man diese einige St. lang sedimentiren lässt, dann abziehet und bis zum Krystallisationspunct abdampfet; den man daran erkennet, dass sich der Syrup *spinnet*, so zwar, dass eine kleine Probe der Fl. zwischen den Fingern erkaltend klebrig und fadenziehend wird, oder dass sie mit dem Spaten heftig in die Luft geschleudert, in weissen Flocken erstarrt, oder in einem durchlöcherten Löffel angeblasen, kleine Bläschen (*Blasenprobe*) bildet. — Dieser eingedickte Saft wird hierauf der Kryst. überlassen, und wenn diese erfolgt ist, in Fässer übergeleitet, deren Böden mit vielen nur lose mit Stroh verstopften Oeffnungen versehen sind; damit der noch flüssige Theil, *gemeiner, brauner* oder *schwarzer Syrup* oder die *Melasse*, in untergestellte Gefässe abrinnen könne: während der krystallisirte Theil als *Rohzucker* (*Mehlzucker, Zuckermehl, Moscovade, Cassonade*) zurückbleibt, und getrocknet in den Handel gebracht wird.

Der *Saft des Ahorns* dagegen bedarf, da er viel reiner ist, und ausser dem W. und Zucker nur etwas Schleimzucker und carbons. und äpfels. $\ddot{\underline{C}}a$, aber keine freye Säure enthält, des Kalkzusatzes nicht. Er darf daher nur (damit er nicht sauer werde) schnell abgedampft, und hierauf weiter wie der Zuckerrohrsaft behandelt werden.

Der *Saft der Runkelrüben* (und anderer Betenarten) endlich enthält die meisten fremden Beym. (Schleimzucker, Gummi, Pflanzeneyweiss, färbende Theile, org. Säure, muriums. Ammon. und nicht selten, durch zu fetten Boden, auch azots. $\dot{\underline{K}}$); daher denn auch die Abscheid. des Zuckers grösseren Schwierigkeiten unterliegt. — Indessen gelinget diese dennoch, wenn man den Saft übrigens wie den Zuckerrohrsaft mit Kalkzusatz erhitzt, aber noch vor der Concentration auch mit thier. Kohle entfärbt, dann ohne

gähe Hitze abdampfet, und wenn die Krystall. (die hier viel langsamer erfolgt) Statt gefunden hat, die Krystalle mittelst starken Pressens in Haarsäcken von dem sehr zähen Syrup absondert.

Eine wesentliche Verbesserung bey der letzten Concentration der zuckerhältigen Säfte überhaupt, hat man in neuerer Zeit dadurch erreicht, dass die Abdampfung in luftleer gemachten Kesseln geschieht: denn es wird dadurch, weil die Abdampfung in niedriger Temp. erfolgt, nicht nur die braune Färbung, sondern auch jener grosse Verlust vermieden, welcher sonst durch Zers. eines grossen Antheiles des Zuckers in der höhern Temp. Statt hatte. Viel wohlfeiler hat man aber dieselbe Absicht neuerlich erreicht, indem man den gereinigten Saft dergestalt in sehr dünnen Lagen über mittelst Wasserdampf erhitzte metallene geneigte Flächen abrinnen liess, dass er das Ende der Flächen erreichend auch die gehörige Conc. erlangte (und also das Anbrennen durch die Schnelligkeit der Operation vermieden wurde). — Für die Runkelrübenfabrikation — diesen in Europa staatswirthschaftlich ungemein wichtigen Gegenstand — insbesondere ist neuerlich damit ein höchst wichtiger Schritt geschehen; dass man die Rüben nicht mehr zur Breyform verkleinert, sondern nur in Scheiben schneidet und diese mit heissem Wasserdampf extrahirt: denn das Pflanzeneyweiss erhärtet bey diesem Verfahren schon in der Subst. der Rüben; so dass nur ein sehr reiner Zuckersaft extrahirt wird, der bey der vorhin erwähnten Abdampfungsmethode auch sehr weissen Rohzucker liefert.

Der auf solche Art gewonnene Rohzucker enthält immer noch mehr oder weniger Schleimzucker, färbende Theile (durch Anbrennen des Zuckers entstanden) und etwas Säure und Kalk; wovon derselbe in den *Zuckerraffinerien* durch das *Raffiniren* befreyt wird. Er wird zu dem Ende in Kalkwasser (welches die Säure neutralisirt) warm aufgelöst, mit Knochenkohle entfärbt und mit Ochsenblut oder geschlagenem Eyweiss geklärt (§. 1924, ε), bis zum Krystallisationspunct abgedampft und neuerdings kryst.; aber das Verfahren ist verschieden, je nachdem man regelmässige oder tumultuarische Krystallis. beabsichtiget.

Grosse und regelmässige Kryst. erfolgt, wenn die Fl. nur so weit abgedampft wird, dass sie zwar einen dickflüssigen Zustand (*Syrupconsistenz*) erlangt, aber beym Erkalten nicht sogleich kryst. stocket, und hierauf in kupfernen Krystallisirgefässen erkaltet, die mit mehreren paralell laufenden Flachsfäden durchzogen sind: denn es setzen sich dabey regelmässige Kryst. an den Seitenwänden und an den Flachsfäden ab, die nach der verschiedenen Reinheit des Zuckers wasserhell oder gelb oder braun sind,

und nachdem sie vom flüssigen Syrup abgesondert und in einer scharf geheitzten Stube getrocknet worden, als *weisser*, *gelber* oder *brauner Candiszucker* (*Zuckerkand*) in den Handel gesetzt werden.

Um klein krystallisirten oder sog. *Hutzucker* darzustellen, wird die geklärte Zuckeraufl. (*Zuckersyrup*) bis sie sich spinnet, abgedampft, hierauf in flachen Gefässen (*Kühlwannen*) bis zur beginnenden Krystall. erkalten gelassen, dann in die conischen thönernen, mit W. befeuchteten Formen (*Zuckerformen*) (deren an der Spitze befindliche Oeffnung nur mit einem feuchten Lappen verstopft ist) übergefüllt, und durch Umrühren mit einem Stabe von Zeit zu Zeit in der Krystall. gestört. — Der Zucker kryst. auf diese Art zu einer zusammenhängenden Masse von kleinen Krystallchen, enthält aber in den Zwischenräumen auch noch etwas flüssigen Syrup, welcher mit den etwa beygemischten färbenden Theilen, Schleimzucker u. s. w. beladen ist. Um diesen zu entfernen wird, nachdem die Formen aufgestopft worden, und der *braune Syrup* (*Melasse*) abgeronnen ist, der Zucker gewaschen (*gedeckt*): indem man einen flüssigen Brey von eisenfreyem Thon und W. oder reinen Zuckersyrup oben aufgiesset; damit der gefärbte Syrup im ersten Falle durch das langsam einsinkende W. verdünnt und zum Ausrinnen gebracht, im zweyten Falle aber vom reinen Syrup verdrängt werde. Wenn auch dieses geschehen ist, werden die Zuckerkuchen (*Zuckerhüte*, *Zuckerbrote*) aus den Formen genommen, an den Spitzen so weit abgedreht, als es erforderlich ist, zur Beseit. der darin angehäuften färbenden Theile, und endlich in der stark geheitzten Trockenstube getrocknet und in den Handel gesetzt. — Der raffinirte Zucker wird auch nach seiner steigenden Reinheit *Lumpen-*, *Melis-*, *Raffinat-*, *fein Raffinat-* oder *Canarienzucker* genannt. — *Kochzucker* heisset eine gröbere Sorte, die durch einmahliges Raffiniren des schlechtern Rohzuckers, oder des aus den Zuckerformen abgeronnenen Syrups entsteht, und in sehr grossen Zuckerformen (*Bastardformen*) kryst. wird. — *Pfannenzucker* nennt man die Krystallrinden, welche sich beym Abdampfen an die Seitenwände der Pfannen absetzen, und immer brenzliche Theile enthalten. (S. *M.* Handb. V. 1, 325. — Ueber die Runkelrübenzuckerfabrication findet man eine sehr vollst. Literatur in den letzten Jahrgängen von *Dingl.* Journ.)]

β) Eigenschaften. Der Zucker im wasserfreyen Zust. kommt nur in Verbind. mit Basen (z. B. mit $\ddot{\underline{P}}b$) vor. Mit 1 At. W. kryst. er zu harten, geruchlosen, farblosen, 4- oder 6seit.

Prismen, von 1,6065 Dichth. — Er schmeckt sehr angenehm und stark süss, ist unveränderlich an trockener, aber die Feuchtigkeit anziehend in feuchter Luft, und phosphorescirt im Dunkeln, wenn er mit einer Bürste gerieben oder geschlagen wird. — Er ist unaufl. im kalten, aber aufl. in 80 Th. sied. absol. Alkohols, und in 4 Th. Weing. von 0,830 Dichth., und sehr aufl. im W.; indem er schon in gemeiner Temp. mit $1/3$ W. eine dickflüssige Aufl., *Zuckersyrup*, *Syrup* darstellt, in höherer Temp. aber in noch weniger W. aufgelöst wird; beym Erkalten jedoch so weit herauskryst., dass sog. Syrup zurückbleibt.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch trock. Dest., in W., Carbons., Carbonhydrogengas im Min., brenzl. Essigs., brenzl. Oehl und Kohle; *b*) durch Erhitz. an der Luft, wobey der Zucker zuerst schmilzt, dann gelb, braunroth und endlich schwarz wird, indem er stechende, gewürzhaft riechende Dämpfe ausstösst, und zuletzt mit weisser Flamme verbrennend eine sehr voluminöse Kohle hinterlässt (der bis zur Bräunung geschmolzene sog. *gebrannte Zucker* oder *Caramel* wird zur Färbung des Weins und anderer Fl. verwendet); *c*) durch Erhitz. mit Azots., indem er damit nach Umständen in $\dot{\underline{A}}$-, $\ddot{\underline{A}}$- oder $\dddot{\underline{A}}$gas, in Blausäure, Carbons., Essigsäure, braune bittere Subst., Aepfelsäure und zuletzt in carbonigte Säure zerfällt; *d*) durch Muriums. und Muriumdoppels., indem zuerst eine Verb. von verändertem Z. mit $\ddot{\underline{M}}$ entstehet, und beym Erhitzen endlich Verkohlung erfolgt; *e*) durch conc. Schwefels., unter Verkohlung und Entbind. von $\dddot{\underline{S}}$ und W.; *f*) durch Erhitz. mit Alkalien, wobey carbons. Alkalien entstehen; *g*) durch viele Metalloxydsalze, die mit der wäss. Aufl. auf Kosten desselben in Oxydulsalze und oft auch bis zum metallischen Zust. desoxydirt werden, z. B. das azots. muriums. und essigs. $\ddot{\underline{H}}$g, das azots. schwefels. und essigs. $\ddot{\underline{C}}$u, das azots. $\dot{\underline{A}}$g und muriums. $\dddot{\underline{A}}$u u. s. w.; *h*) durch W. und Luft, indem die verdünnte Zuckeraufl. an der Luft in Essigs. und Schimmel zerfällt; *i*) durch W. und Ferment, indem der Zucker in der wässerigen Aufl.

mit Ferment bald in Carbons. und Wein (s. d. A. weiter unten) zerfällt.

δ) Verbindungen. Der Zucker verb. sich mit andern gleichhoch zusammenges. Subst., und zwar bestimmter mit Basen als mit Säuren, indem er wie es scheint eine Sättigungscap. = 9,79 bewährt; doch sind diese Verb. nur durch schwache Verw. erzeugt, und werden durch alle Säuren, selbst durch Carbons. unter Ausscheid. des Zuckers zersetzt. — Was die chem. Constitution dieser Verb. anbetrifft, so scheinen sie in die Reihe maskirter Doppelsalze zu gehören; so zwar, dass sich die im Zucker enthaltene Carbons. mit der Basis, und diese Verb. dann mit dem $\underline{C}\underline{H}+\dot{H}$ vereinigt (§. 1816, β). — Die Verb. mit Alkalien schmecken bitterlich alkalisch. — Die Verb. mit $\ddot{\underline{K}}$ (*Zuckerkali*) ist ein unkrystallisirbarer Syrup, und der Weingährung unfähig. — Die Verb. mit $\ddot{\underline{C}}a$ (*Zuckerkalk*) (wahrsch. aus 1 At. $\ddot{\underline{C}}a$ mit 2 At. Zucker), durch Sätt. der Zuckerauf1. mit Kalkmilch bis zum Verschwinden des süssen Geschmackes erzeugt, schmeckt bitterlich, reagirt alkalisch, ist leicht aufl. im W. und kryst. nur schwierig zu kleinen zusammengehäuften Prismen, und zerfällt, wenn sie in der wäss. Aufl. aufbewahrt wird, in carbons. $\ddot{\underline{C}}a$ und eine gummiähnliche Subst. — Analog sind die Verb. mit $\ddot{\underline{B}}a$ und $\ddot{\underline{S}}r$. — Die Verb. mit $\ddot{\underline{P}}b$ (*Zucker-Bleyoxyd*) (1 At. $\ddot{\underline{P}}b$ + 2 At. Zucker) entsteht beym Kochen der Zuckerauflös. mit $\ddot{\underline{P}}b$, und setzt sich aus der siedend filtr. Fl. in blumenkohlähnlichen krümmlichen Massen oder als weisses Pulver ab, welches weder im W. noch im Alkohol aufl. ist; während ein aufl. Salz in der Fl. zurückbleibt, welches eine Verbind. mit der dopp. Menge Zuckers zu seyn scheint. — Die Verb. mit Ammon. (durch Absorb. des Ammon. von gepulv. Zucker im luftleeren Raume) erscheint als kryst. glänzende Masse, und enthält wahrsch. 1 At. Ammon. und 1 At. Z. — Die Verb. mit Gummi ist unkrystallisirbar, und es lässt sich daraus der Zucker nicht mehr abscheiden.

ε) Anwendung. Der Z. findet eine ausgebreitete Anwend. — Durch seinen süssen Geschmack und seine nährende Eigen-

schaft dient er häufig zur *Versüssung der Speisen* und *Getränke*, so wie der *Arzeneyen*; durch seine Zerlegbarkeit in der Hitze dient er auf Kohlen gestreut als *Räucherungsmittel*; durch seine Zersetzb. mittelst Säuren zur Darstellung der Zuckersäure und carbonigten Säure. — Durch seine Zerlegbarkeit mittelst des Ferments insbesondere dient er als das alleinige Material zur Darstell. des *Weins*, *Alkohols*, und überhaupt aller *berauschender Flüssigkeiten* und des *Brotes* (s. d. Anm. zu §. 1967).

2. Krümlicher Zucker.

§. 1965. Der *krümliche Zucker* (*Krümmelzucker*, *griesige Zucker*) wurde zuerst von *Lowitz* und *Proust* als eine eigene Modific. des Zuckers erkannt. Er unterscheidet sich vom gem. Zucker vorzüglich dadurch, dass er nicht regelmässig, sondern nur undeutlich in Krummen oder körnig krystallisirt, kaum halb so süss schmecket wie der gem. Zucker, einen mehligen Beygeschmack besitzt, und im W. weniger aufl. ist. — Man kennet bis jetzt die hier folgenden versch. Modific. des krümlichen Z.; ob diese Verschiedenheit aber nicht nur von Verunrein. abhängt, wird die Zukunft lehren. — Was insbesondere die Zus. des krüml. Z. anbetrifft, so hat man aus den bisherigen (weiter unten vorkommenden) Analysen einiger Gattunngen desselben (nach *Brunner* $\underline{C}^3$, $\underline{H}^6$, $\underline{O}^9$, nach *Sauss.* und *Herrmann* $\underline{C}^3$, $\underline{H}^7$, $\underline{O}^{10}$) geschlossen, er unterscheide sich vom gem. Z. nur dadurch, dass er 1 oder 2 At. W. mehr enthalte: so zwar, dass der mit 1 At. W. kryst. gemeine Z. mit dem krüml. Z. isomerisch sey. Diese Ansicht darf indessen nicht aufgestellt werden, weil sonst die Chemie eine Lüge wäre (*Pogg.* Ann. XVIII, 368); es stehet aber zu hoffen, dass vielleicht durch die Resultate des Gährungsprozesses, auch dieser Gegenstand bald näher beleuchtet werden wird.

a) *Amylumzucker.* Das Amylum kann durch verschiedene Agentien in krüml. Z. umgewandelt werden.

aa) Durch *Wasser* (nach *Saussure*). Wird das Amylum mit 20 Th. sied. W. zu Kleister gemacht, und hierauf

zwey Jahre lang in flachen Gefässen der Luft ausgesetzt, so gehet es in Zucker und Gummi über; denn ziehet man die Masse sodann mit kaltem W. aus, dampft ab, und löset den Rückstand in 1 Th. W. auf, und vermischt die Aufl. mit 10 Th. Alkohol, so fällt Gummi nieder, während Zucker in der Aufl. bleibt. — Derselbe krystall. in kugelförmigen Aggregaten von undeutlichen Würfeln oder Tafeln, ist in allen Verhältn. im W. und auch in 17—20 Th. Alkohols aufl., und mit Hefe der Weingährung fähig (*Schw.* J. XXVII, 303). — Nach *Gmelin* erfolgt die Zuckerbildung auch sehr schnell, und, ohne dass irgend ein anderes Nebenproduct entstehet, wenn das Amylum mit W. im Papin. Digestor bis zu + 166 — 199° C. erhitzt wird. Diese Umbildung scheint also bloss auf Wasseraufnahme zu beruhen (*Schw.* J. LVIII, 375).

bb) Durch *Schwefelsäure* (nach *Kirchhoff* und *Leuchs*). In eine in fortgesetztem Sieden erhaltene Mischung aus 200 Th. W. und 3 Th. conc. Schwefels. werden 100 Th. Amylum in kleinen Mengen mit der Vorsicht eingetragen, dass neue Portionen des Amylums immer nur hinzukommen, wenn die vorigen dünnflüssig aufgelöst worden sind. Hierauf wird die Fl. noch 5 bis 8 Min. lang gekocht, dann zugedeckt, 6—8 St. hindurch der Ruhe überlassen; worauf man mit Kreide oder Marmor die Säure neutralisirt, die Fl. durch Flanell filtrirt, mit Knochenkohle entfärbt, nach dem Sedimentiren klar abziehet, zur Syrupconsistenz abdampft (*Stärkesyrup*), an einem warmen Orte krystallisiren lässt, die Krystalle durch Pressen absondert und umkrystallisirt. (Nach *Weinrich* wird nicht nur die Zuckerbildung in 2—3 St. vollbracht, sondern auch eine schönere Krystallis. und eine Ausbeute von 110—115 Zucker gegen 100 Th. Amylum veranlasset, wenn das Kochen in geschlossenen Apparaten bey einigen Graden über + 100° C. Statt findet.) Die Schwefelsäure bleibt bey dieser Oper. unverändert, und dieselbe gelingt am Besten mit dem viel reineren Kartoffel-Amylum.

Dieser krüml. Zucker, *Amylumzucker*, *Stärkezucker* bildet weisse körnige oder blumenkohlähnliche Krystalle,

schmecket rein süss, aber auch ein wenig mehlig, besitzt einen süsslichen Geruch, wird nicht feucht an der Luft, ist in allen Verhältn. aufl. im heissen, aber schwerer als gem. Zucker aufl. in 1 ½ Th. kalten W., und auch weniger aufl. im Alkohol. — Er wird in der Hitze wie gem. Z. zersetzt; durch Azots. in carbonigte Säure und eine fettähnl. Subst., und ist mit Hefe der Weingährung fähig.

Zu den Basen zeigt er weniger Verw. als der gem. Z.; erzeugt aber ähnliche Verb. — Die Best. sind nach *Saussure*: 37,29 $\underline{C}$ + 6,84 $\underline{H}$ + 55,87 $\underline{O}$; nach *Prout*: 36,20 $\underline{C}$ + 7,09 $\underline{H}$ + 56,71 $\underline{O}$. Beym Austrocknen der Verb. mit Bleyoxyd verliert er 0,1114 seines Gewichtes. (*M.* Handb. V, III, 1446.)

cc) Durch *Muriums.* und *Azots.* Die nach *Kirchhoff*, und durch *Chinasäure*, die nach *Henry* und *Plisson* wie die Schwefelsäure wirken.

dd) Durch *Kleber* (nach *Kirchhoff*). 2 Th. Amylum werden mit 4 Th. W. angerührt, dann mit 20 Th. sied. W. unter fleissigem Umrühren zum steifen Kleister gemacht, und dieser wird noch heiss mit 1 Th. pulv. Kleber zusammengerührt, das Gefäss bedeckt 8—10 St. hindurch in einer Temp. von 40—60° R. gelassen; hierauf die mittlerweile flüssig gewordene Mischung filtrirt, die Fl. zur Syrupconsistenz abgedampft, dann mit Alkohol der Zucker ausgezogen und durch Verdampfen krystallisirt. — Dieser Z. unterscheidet sich von dem oben *aa* erwähnten, hauptsächlich dadurch, dass er im Wg. weniger aufl. ist, und in seiner wäss. Aufl. der Gallusabsud einen weissen Niederschlag erzeugt. (*Schw.* XIV, 389; XXVII, 318.)

[Nach vollendeter Operation findet sich der Kleber grösstentheils wieder vor, aber er hat nun einen sauren Charakter angenommen, und ist nicht fähig, eine neue Menge Amylum in Zucker umzuwandeln. — Wie durch diesen Prozess, den man die *Zuckergährung* genannt hat, die Zuckerbildung bewirkt werde, ist noch nicht erklärt. Man möchte fast glauben, dass der Kleber Diastase enthalte, oder in Diastase übergehe, und diese die Zuckererzeugung veranlasse; allein solcher Zucker ist nicht krystallisirbar. Uebrigens ist dieser Prozess sehr merkwürdig, weil er auch der Um-

wandlung solcher Getreidearten, die Amylum und Kleber nebeneinander enthalten, in *Malz* zum Grunde liegt. — Die Getreidearten (Weitzen, Gerste) werden zu dem Ende in W. eingeweicht bis sie aufquellen, dann auf Haufen gesetzt, bis sie sich gelinde erwärmen, und unter Absorb. von Ogas und Entb. von Carbons. und Alkohol auszuwachsen anfangen. Haben bey diesem Prozess (*Vermalzungsprozess*) die ausgewachsenen Theile 2/3 bis 3/4 der Länge der Körner erlangt, so findet man in dem so veränderten Getreide (*Weitzenmalz* oder *Gerstenmalz*) das Amylum in Zucker und Gummi verwandelt. Man hemmt sodann durch Auseinanderwerfen des Haufens das Fortschreiten der Vegetation, und trocknet das Product entweder an der Luft (*Luftmalz*), oder mit Hülfe einer höheren Temp. (*Darrmalz*).]

ee) Durch *Malz* (nach *Bley* und *Otto*). Der (nach §. 1951 Anm. bereitete) Malzsyrup wird mit 2 Th. heissen W. verdünnt, die Fl. über gröblich gep. Knochenkohle filtrirt, zur Syrupconsistenz abgedampft, mit heissem Wg. von 0,840 Dichth. ausgezogen, und die Fl. abgedampft; der Rückst. sodann wieder mit Wg. von 0,815 Dichth. ausgezogen, und wieder bis zur Krystallis. abgedampft. — Dieser Z. (*Malzzucker*) bildet gelbbraune undeutliche Krystalle, und verhält sich übrigens wie der vorige. (*Erdm. Schw.* J. IV, 285.)

[Wird der durch Einw. der reinen Diastase auf das Amylum erzeugte Dextrinsyrup (§. 1951) mit Wg. von 84% siedend ausgezogen, und die Fl. wieder zur Syrupconsist. abgedampft, und dieses Verfahren zur Reinigung noch einmahl wiederholt, so erhält man den sog. *Dextrinzucker*; welcher (nach *Payen* und *Persoz*) auf keine Weise zur Krystallis. zu bringen ist, sondern immer nur einen flüss. Syrup, und selbst nach dem sorgfält. Austrocknen nur eine durchsichtige, biegsame, die Feuchtigkeit anziehende Masse bildet. — Er schmecket stark süss, ist leicht aufl. im W., auch auflösl. im Wg. von 84% nicht aber im Alkohol. Er wird nicht blau mit Joddoppelsäure, nicht gefällt von Gerbestoff, Gallustinctur, bas. essigs. Pb, Kalkwasser, Barytwasser, Knochenkohle, Al hydrat, Säuren, Oxyden, Metalloxydsalzen, auch nicht weiter verändert durch Diastase. Mit Ferment geht er in die Weingährung über. — Warum dieser Zucker nicht krystallisirt, wie der mit Malz bereitete (bey welchem muthmasslich eben auch die Diastase das Zucker bildende Agens seyn soll), ist noch unbekannt. *Schw.* J. LXIX, 92, 202. *Erdm. Schw.* IV, 82, 306.]

b) Der *Harnruhrzucker* (*diabetischer Zucker*) wird (nach *Chevreul*) erhalten, wenn man den Harn der Zuckerharnruhr-Kranken zur Syrupcons. abdampft, die entstehenden Krystalle durch die Presse absondert, und in siedendem Wg. auflöset und mehrmahls umkrystallisirt. — Derselbe bildet krümliche Krystalle, bleibt, wenn er durch behuthsames Schmelzen sein Krystallwasser verliert, neben Schwefels. in der Luftpumpe, auch in der Kälte flüssig, bildet mit Azots. carbonigte, aber keine Schleimsäure, ist mit Hefe der Weingährung fähig, leicht aufl im W., wenig im Wg., und enthält nach *Ure:* 39,52 $\dot{\underline{C}}$ + 5,57 $\underline{H}$ + 54,91 $\underline{O}$; nach *Prout:* 36—40 $\dot{\underline{C}}$ + 7,11—6,67 $\underline{H}$ + 56,89—53,33 $\underline{O}$. (*Schw.* Journ. XXVI, 55; XLIII, 257; XLVI, 337. — *Mag. d. Pharm.* X, 59.)

c) *Honigzucker* wird (nach *Proust*) erhalten, wenn man weissem Honig mit starkem Wg. den Schleimzucker entzieht, den Rückst. auspresset, in W. auflöset, filtrirt, und zur Syrupconsistenz abdampft; worauf derselbe nach einigen Monathen in blumenkohlähnlichen Aggreg. von undeutlichen Nadeln anschiesset. Er ist weiss, angenehm, aber weniger süss als der Rohrzucker, bleibt wie der Harnruhrzucker flüssig, wenn man ihm das Krystallwasser entziehet, verhält sich auch sonst ähnlich wie jener, und besteht nach *Prout* aus: 36,36 $\dot{\underline{C}}$ + 7,07 $\underline{H}$ + 56,56 $\underline{O}$ (von *Crell's* chem. Ann. 1792, I, 218, 345. — *Gehlen's* J. II, 77; VIII, 611. — *Scheerer's* J. VII, 714.)

d) Den *Inulinzucker* erhielt *Payen*, indem er das Inulin wie das Amylum mit Schwefels. behandelte (§. 1966, *b*), als unkrystallisirbaren Syrup (war diess nicht Schleimzucker?); welcher bey der Gährung mit Hefe auch etwas Ammon. gab (?). — (*Schw.* J. XXXIX, 343.)

e) Den *Kastanienzucker* erhielt *Gmelin*, als er toskanische Kastanien trocknete, mehrmahls mit kaltem W. macerirte, die Fl. zur Syrupconsistenz abdampfte, und die entstehenden Krystalle abpresste.

f) Den *Leinwand-Zucker* stellte *Braconnot* zuerst dar.

Man erhält denselben (nach *Vogel*), wenn man 12 Th. alte Leinwand mit 17 Th. conc. Schwefels. von 1,800 D. vermengt, 48 St. lang macerirt, dann die Mischung mit W. verdünnt, so lange kochen lässt, bis das entstandene Gummi in Zucker übergeht, dann mit carbons. $\ddot{\underline{C}}a$ die Schwefels. fället, und die filtrirte Fl. abdampft. — Er kryst. in blumenkohlähnlich vereinigten Blättchen, schmecket angenehm süss und kühlend, und verhält sich übrigens wie Amylumzucker. — Diese Zuckerbildung beruhet nach *Thenard* auf Wasseraufnahme, daher erhält man auch mehr Z. als Leinwand verwendet wurde. (*Schw.* J. XXVII, 337.)

g) Den *Milchsüss-Zucker* stellte *Vogel* dar, als er 1 Th. Milchsüss mit 4 Th. W. und $^1/_{50}$ conc. Schwefels. unter beständigem Ersatz des verdampfenden W. 3 St. lang kochen liess, und dann wie beym Amylumzucker (§. 1966, *b*) verfuhr.

h) Der *krümliche Zucker aus Rohrzucker* entsteht, wenn die Aufl. des letzteren eine Zeitlang mit verdünnter Schwefels. gemischt ist, und hierauf diese durch Kreide wieder entfernt wird.

i) Den *Traubenzucker* erhält man (nach *Proust*), wenn der süsse Traubensaft oder Most gekocht, abgeschäumt, mit Kreide oder Marmor neutralisirt, auf die Hälfte eingedampft, sedimentirt, die Fl. mit Eyweiss oder Ochsenblut geklärt, zur Syrupconsist. abgedampft, und dieser *Traubensyrup* der Ruhe überlassen wird. — Er krystallisirt erst nach einigen Wochen undeutlich körnig, und kann durch Auspressen der Krystalle und Umkrystalisiren gereinigt werden. — Er verhält sich nahe wie der Amylumzucker, ist der Weingährung fähig, und enthält nach *Saussure*: 36,71 $\underline{C}$ + 6,78 $\underline{H}$ + 56,51 $\underline{O}$.

Auf gleiche Weise lässt sich auch aus andern Obstgattungen, als: Aepfeln, Birnen, Pflaumen, Kirschen u. s. w. der *Obstzucker* darstellen. (*Parmentier's* Bereit. d. Syrups aus Trauben, Wien 1811. — *Schw.* J. XLVI, 337; LII, 479.)

k) Den *Wachholder-Zucker* schied *Trommsdorff* aus

den Wachholderbeeren ab. Er war dem Amylumzucker ähnlich, der Weingährung fähig, aber etwas gewürzhaft und scharf schmeckend. (Almanach f. Scheidek. 1822.)

3. Schleimzucker.

§. 1966. Der *Schleimzucker* kommt als Begleiter des krystallisirb. Zuckers in sehr vielen Vegetab. vor (§. 1963), und entsteht auch künstlich, wenn der krystallisirbare Zucker gelinde geschmolzen, oder dessen Syrup lange gekocht wird (daher findet sich derselbe in der Melasse vor). — Er wird dargestellt, indem man geschmolzenen Zucker oder lange gekochten Syrup, oder Melasse, oder Honig, oder die wäss. Extracte schleimzuckerhaltiger Vegetab. (als: Möhren, Maisstengelsaft, Zwiebeln, Yamswurzeln, Erbsen, Roggen, Gerste u. s. w.) mit starkem Wg. ausziehet, und die Fl. abdampfet. — Er erscheint als farbenloser oder bräunlicher unkrystallisirb. Syrup, und bildet nach dem Austrocknen eine muschelig brechende, an der Luft zerfliessliche Masse, schmecket intensiver süss als der Rohrzucker, ist der Weingährung fähig, wird durch Alkalien dergestalt zersetzt, dass (nach *Lowitz*) äpfels. Alkalien entstehen, ist im Wg. auflöslicher als die übrigen Zuckerarten, und vielleicht bloss eine innige Verb. von krüml. Z. mit Gummi. (*Scheerer's* J. III, 528; IV, 96. — *Gehlen's* J. II, 77; V, 137; VI, 81, 115.)

4. Schwammzucker.

§. 1967. Der *Schwammzucker* wurde von *Braconnot*, und später von Andern in mehreren Schwämmen (*Agaricus piperatus* und *volvacius*, *Boletus juglandis*, *Peziza nigra*, *Merullius Cantharellus*, *Phallus impudicus*, *Hydnum repandum*, und *hybridum*, *Agaricus theogalus* und *campestris*, *Helvella Mitra Lycoperdon cervinum*) entdeckt, und wird erhalten, wenn man das wäss. Extract derselben mit Wg. ausziehet, die Fl. durch Destill. concentrirt, den Rückst. wieder mit Wg. ausziehet, und die Fl. durch Abdampfen zur Krystallisation bringet. — Dieser Zucker krystallisirt sehr gerne

in weissen, seidenglänzenden, sternförmig vereinigten Nadeln, schmeckt weniger süss als gem. Zucker, ist in 7 Th. W. von + 15° C., in 100 Th. kalten absol. Alkohols, und in 200 Th. kalten Aethers aufl., auch unverändert aufl. in Alkalien, gibt mit Azots. carbonigte S., ohne *Welter's* Bitter zu erzeugen, und geht mit Hefe in die Weingährung über. (*Schw.* J. XII, 253; XXXIII, 393. — *Tromsd.* n. J. d. Pharm. X, II. Heft, 3. — *M.* Handb. V. III, 1459.)

[Der Wichtigkeit des Gegenstandes wegen, muss hier jene Zers., die alle Arten des Zuckers durch das Ferment erleiden, noch näher beleuchtet werden, und zwar vorzüglich in Absicht auf die Darstellung des *Weins* und des *Brotes*.

Der Prozess, durch welchen diese Producte unter Mitwirkung von Ferment und W. aus dem Zucker erzeugt werden, wird, wie bereits erwähnt (§. 1832), die *Weingährung* genannt, und die daraus hervorgehenden Producte lassen sich im Allgemeinen eintheilen in A) *Wein* und B) *Brot*.

A) *Wein* (*Vinum*). Der Wein hat eine verschiedene Beschaffenheit, je nachdem er aus reinem Zucker oder aus Materialien dargestellt wurde, die nebst dem Zucker auch noch andere Best. enthalten. Er lässt sich daher eintheilen in a) *reinen* oder *Zuckerwein* und b) *complicirten Wein*.

a) Der *reine Wein* ist derjenige, welcher aus reinem Zucker dargestellt wird.

α) Darstellung. Der *reine Wein* (*Zuckerwein*) entsteht, wenn man 100 Th. Zucker in 400 bis 600 Th. heissen W. auflöset, und die Fl., nachdem sie bis zur mittleren Temp. wieder erkaltet ist, mit 20 Th. frischer, mit W. abgewaschener (nach *Thenard* 5 Th. trockener) Weinhefe (oder Bierhefe) wohl durcheinander rührt und an einem temperirten Orte (+ 15 — 25° C.) der Ruhe überlässt. — Es erfolgt hierauf bald die sog. *Weingährung* (*Fermentatio vinosa*), indem eine schwache Erwärmung eintritt, eine gewisse Menge des bis dahin unaufgelöst gewesenen Ferments (der Hefe) verschwindet, eine bedeutende Menge Carbonsäuregas mit schwachem Aufbrausen aus der (dadurch bewegten) Fl. entbunden wird, und eine sehr veränderte Fl. im Rückstande bleibt. Immer wird aber dieser Prozess nur langsam vor sich gehen, weil bey der Schweraufllösl. des Ferments (§. 1890) gleichzeitig nur eine geringe Menge des Z. zersetzt werden kann. — Ist aber endlich der Zucker oder das Ferment consumirt, so hören die Erschein. der Gährung nach einigen St. (wenn viel Zucker vorhanden ist,

oft erst nach Monathen) gänzlich auf, und die vergohrene Flüss. klärt sich allmählig; indem das überschüssige Ferment nebst andern mechan. Verunr. entweder am Boden des Gefässes als *Bodenhefe*, *Unterhefe*, oder auch (in so fern es durch das entweichende Gas mit aufgehoben wurde) auf der Oberfläche der Fl. als *Oberhefe*, *Spunthefe* (wenn die Gährung in einem Fasse geschah) abgelagert wird.

Die vergohrene Fl. heisset nun *junger Wein*, und bleibt mehrere Wochen lang im kühlen Keller liegen, damit sie sich vollkommen kläre; worauf sie von dem Bodensatze (*Weinlager*) abgezogen, und als *abgezogener Wein* in reinen vollgefüllten und wohlverschlossenen Gefässen im Keller aufbewahrt wird, und allmählich durch das Abliegen in *alten Wein* übergeht.

Untersucht man den auf solche Art entstandenen Wein, so zeiget sich, dass derselbe aus sehr vielem W. und einer besonderen Subst. bestehet, die einen eigenthümlichen erwärmenden Geschmack besitzt, berauschend auf den thier. Organismus wirkt, und *reiner Wein* genannt werden kann; die indessen isolirt vom W. noch nicht dargestellt ist, deren Eigenschaften mithin auch noch nicht bekannt sind. — Ausser diesen beyden Bestandtheilen enthält der Wein, wenn die Zuthaten bey dessen Entstehung im rechten Verhältniss waren, nichts anders als höchstens etwas Carbonsäure, die während des Gährungsprozesses nicht ganz ausgeschieden wurde. (Ein kleiner weisser, azotfreyer, im W. unaufl., die Gährung nicht veranlassender Niederschlag, welcher gleichzeitig entsteht, scheint aus fremden Beym. des Ferments, vielleicht aus vegetab. Faserstoff zu bestehen.) — Ist hingegen im Verhältniss zum Ferment und W. zu wenig Zucker vorhanden, so entsteht auch etwas vegetab. Säure (Essigsäure), und ist zu viel Zucker gegeben, so geht die Gährung höchst langsam vor sich (*stille Gährung*), und es bleibt ein Theil desselben unzersetzt beygemischt; so zwar, dass der Wein im ersten Falle einen bloss erwärmenden geistigen, im zweyten zugleich einen säuerlichen, und im dritten Falle einen zugleich süssen Geschmack besitzt. Daher unterscheidet man *geistigen*, *säuerlichen* und *süssen Wein.*

[Bey weniger als 4 Th. W. gegen 1 Th. Zucker geht die Gährung höchst langsam vor sich; bey viel mehr tritt sehr leicht die saure Gährung ein: was auch durch zu hohe Temp. veranlasset wird.]

Was insbesondere die Theorie des Gährungsprozesses und die chem. Constitution des Weins anbetrifft, so lässt sich zwar hierüber — bey dem Umstande, dass bisher weder der reine Wein noch das Ferment frey von allen fremden Beym. dargestellt und analysirt werden konnte — keine durch das Experiment er-

wiesene Erklärung geben. Allein aus allen Nebenumständen wird man veranlasst, mit hoher Wahrscheinlichkeit zu folgern: dass aus dem Ferment oder doch aus einigen Best. desselben durch Wasseraufnahme ein Fermenthydrat entstehet, und sich als solches mit dem $\underline{CH} + \dot{\underline{H}}$ des Zuckers verbindet, und aus diesem Grunde die Carbonsäure ausgeschieden wird, und also der reine Wein aus 1 At. Fermenthydrat + 2 At. $\underline{CH} + \dot{\underline{H}}$ zusammengesetzt ist. — Diese Ansicht ist wenigstens mit allen Erscheinungen und selbst mit der Zers. des Weins im Einklang; sie erklärt zugleich durch die Bildung einer Verb. von geringerer Wärmecapacität die Entstehung der freyen Wärme im Verlaufe des Gährungsprozesses, und wird, sobald sie erwiesen ist, den reinen Wein in die Reihe der azothältigen indifferenten org. Subst. versetzen. — Die bey der Weingährung sich ausscheidende Carbons. beträgt nach *Döb.* und *Gay-Luss.* auf 100 Th. kryst. Zucker 48,8 Th., was auch der Rechnung entspricht. (*)

Eine Beym. von desoxydirenden Subst., als: schwefligte S. und ihre Salze, hemmet die Weingährung, weil das Ferment desoxydirt wird. — Dasselbe bewirket aber auch der Senfsamen, das Senföhl und das Küchensalz.

(*) Auf den Umstand, dass 1 Gran Zucker durch Weingährung 0,9832 Kubikzoll Carbonsäuregas liefert, hat Döb. die Anw. dieses Prozesses zur Ausmittelung des Zuckergehaltes in vegetab. Subst. gegründet. (Schw. J. XLI, 457.)

Ausser dem Ferment (Hefe) bewirken, nach Colin, auch viele andere azoth. Subst. in der Zuckerauf l. die Weingährung, als z. B. Rindfleisch, Eyweiss, frischer Käse, Urin, Hausenblase, Blutfaser, Osmazom und der Kleber (besonders der faule); ohne Zweifel weil sie fähig sind in Ferment überzugehen. (Ann. d. Chem. XXVIII, 128. — Dingl. J. XVIII, 239. — Erdm. J. V, 148.)

Eine ungemein wichtige Rolle — obwohl noch nicht gehörig erörtert, — spielt beym Weingährungsprozesse auch die El., und nahmentlich sind die eintretenden Diff. in der el. Ladung der Atmosphäre die Ursache, dass der bereits geklärte Wein im Herbst und Frühling oft wieder schwach zu gähren anfängt (Nachgährung). (Schw. J. LVI, 1.)

β) Eigenschaften. Der gewöhnliche, mit vielem W. verdünnte reine Wein erscheint als tropfbare gelbliche Fl., welche die vorhin erwähnten Eigenschaften besitzt. Er ist unter Ausschluss der Luft sehr lange unverändert aufbewahrbar, und zeiget eine etwas geringere Dichth. als das W.; woraus sich abnehmen lässt, dass der wasserfreye Wein eine noch viel geringere Dichtheit haben muss.

γ) Zersetzungen. Der Wein wird zersetzt: *a*) schon durch längeres Abliegen, indem das Ferment auf eine noch nicht näher untersuchte Art verändert und flockig niedergeschlagen, aus dem frey werdenden $\underline{CH} + \dot{\underline{H}}$ aber, durch Aufnahme von noch 1 At.

$\underline{\dot{H}}$, $\underline{C}\underline{H}+\underline{\dot{H}}^2$ oder Alkohol wird: daher findet man im alten Wein freyen Alkohol, und wenn derselbe auch etwas Essigs. enthielt, zugleich etwas Essignaphta; *b*) durch Erhitz. bis zum Sieden, wobey das Ferment (bey jungem Wein) erst beym Siedepunct in Flocken ausgeschieden und niedergeschlagen wird, während das $\underline{C}\underline{H}+\underline{\dot{H}}$ noch 1 At. $\underline{\dot{H}}$ aufnehmend, in Alkohol $= \underline{C}\underline{H}+\underline{\dot{H}}^2$ übergehet, und mit vielem W. als *Branntwein* überdestillirt; *c*) durch Einwirkung der Luft oder des $\underline{O}$gas, wobey, wenn der Zutritt im gehörigen Masse Statt findet, die Essiggährung (s. u. Essigs.), oder wenn derselbe gehemmt ist, nur eine schwache Säurung erfolgt, und sodann in längerer Zeit jene niedere Vegetation gebildet wird, die man *Kahm* oder *Schimmel* nennt; *d*) durch Verd. mit viel W., wobey der Wein langsam zuerst die Essiggährung erleidet, und dann in W., Carbons. und eine azothältige Substanz zerfällt (*umschlägt*); *e*) durch Alkalien, die das Ferment seifenartig binden, und durch bas. essigs. $\underline{\dot{P}}$b, welches mit dem Ferment einen Niederschlag bildet: so dass hierauf das freywerdende $\underline{C}\underline{H}+\underline{\dot{H}}$ mit noch 1 At. $\underline{\dot{H}}$ Alkohol bildet und dieser in beyden Fällen (selbst bey jungem Wein) schon bey + 60° C. im luftleeren Raume überdestillirt werden kann. (*Erdm. Schw.* V, 228.) (✱)

[Auch die Verunr. mit schleimigen Theilen und das übersch. Ferment veranlasset die saure Gährung; daher wird der vergohrene Wein vom Lager abgezogen, wenn er für alten Wein aufbewahrt werden soll.]

δ) Anwendung. Der reine Wein hat bis jetzt, weil er einen faden Geschmack besitzt, keine andere Anw. gefunden, als die zur Darst. des *Zuckerbranntweins* und *Rhums* (s. u. Alkohol), und selbst zu dieser Absicht verwendet man gewöhnlich die angebrannten Abfälle der Zuckerraffinerien; daher denn auch der Rhum das brenzl. Aroma des Zuckers enthält.

b) *Complicirte Weine.* Diese entstehen allemahl, wenn bey der Darstell. des Weins ausser dem Zucker, Ferment und W., auch noch andere Subst. hinzukommen; also wenn der Zuckerwein noch andere Zusätze bekommt, oder wenn aus Subst. Wein bereitet wird, die nebst dem Zucker noch andere Best. enthalten. — So entstehen in erster Beziehung complicirte Weine, wenn irgend eine aromatische Subst., z. B. Gewürznelken, Ingwer, Muscatnüsse, Muscatblüthe, Hollunderblüthe u. dgl., oder eine Mischung von solchen Subst. verkleinert und in einem Säckchen in den gährenden Zuckerwein eingehangen wird. Der Wein erlangt sodann durch Aufnahme des Aroms den Geschmack und Geruch der Gewürze, und heisset *Nelkenwein*, *Ingwerwein*, *Muscatwein* oder *gewürzter Wein* u. s. w. — Viel complicirter wird aber der Wein, wenn eine nebst dem Zucker auch Aroma, Färbestoff,

Gummi, Kleber, Pflanzeneyweiss, Säuren oder Salze enthaltende Subst. zur Weinbereitung verwendet wird, als: *Honig*, *Milch*, oder *Obst*- und *Pflanzensäfte* oder *Pflanzenextracte*; diese erfordern daher eine nähere Beleuchtung.

aa) Der *Honigwein* (*Meth*) wird bereitet, indem man 100 Maasse weissen Honigs mit 300 Maassen W. unter sorgfältigem Abschäumen so lange kochen lässt, bis ein Hühnerey in der Flüss. schwimmt, nach dem Erkalten 4 Maass reine Hefe hinzufügt, die damit wohl gemengte Fl. in ein Fass füllet, in einem Säckchen 7 Loth Gewürznelken, 7 Loth Zimmet und 14 Loth Ingwer gröblich zerstossen einhänget, und die Gährung wie beym reinen Wein vor sich gehen lässt. — Dieser weingelbe Meth enthält öhlige Theile aus dem Honig, und wird nach vollendeter Gährung und Klärung auf Bouteillen abgezogen in einigen Jahren so vortrefflich, dass er vom Traubenwein kaum zu unterscheiden ist. — Eine schlechtere Sorte *braunen Methes* bereiten die Pfefferkuchenbäcker aus den bey der Ausscheidung des Wachses entstehenden honighältigen Abfällen, indem sie während des Siedens auch noch einige aromatische Kräuter (Thymian, Rosmarin, Lorbeerblätter, Hagebutten und Wohlgemuth) hinzufügen, und im Uebrigen auf die angeführte Weise verfahren.

bb) Der *Milchwein* (*Koumiss* der Kalmuken und Tartaren) entsteht, wenn man Stutenmilch (die auch Zucker enthält) mit $^1/_6$ W. verdünnt, und mit Hefe oder mit bereits vergohrenem Koumiss oder saurer Kuhmilch vermischt und 24 Stunden lang gähren lässt; dann unter öfterem Quirlen und Abhaltung der Luft zum Gebrauche aufbewahrt. — Derselbe ist eine trübe, schwach geistige, säuerliche Fl., die bald verdirbt, Käsestoff und alle Best. der Milch enthält; und dest. den *Milchbranntwein* (*Ariki*) liefert.

cc) Zum *Wein aus Obst- und Pflanzensäften und vegetabil. Extracten* gehören die folgenden:

aaa) Der *Traubenwein* (im gemeinen Leben schlechthin *Wein*, *Vinum* genannt) wird aus dem ausgepressten Safte reifer Weintrauben (*Traubenmost*, *Most*) gebildet, wenn man denselben ohne jeden andern Zusatz wie beym reinen Wein (oben a, *α*) der Weingährung überlässt. Diese erfolgt auch bald, weil die azothältige Subst. der Trauben (§. 1890) schon beym Auspressen des Saftes Gelegenheit findet, O̲ zu absorbiren, und in solcher Menge mit auffallender Trübung in Ferment überzugehen, dass nicht nur die Weingährung bewirkt, sondern in der Regel auch noch ein Ueberschuss des Ferments als Hefe ausgeschieden wird. — Auch erhält man, wie beym reinen Wein *Spunt- und Bodenhefe*

und *säuerlichen, geistigen* oder *süssen Wein*; je nach der Menge des im Moste enthaltenen krümlichen Zuckers. — Solcher Wein unterscheidet sich aber wesentlich vom reinen Zuckerwein durch jene fremden Beym., die schon der Traubensaft enthielt. Er enthält nähmlich nebst dem reinen Wein auch noch ein, nach Verschiedenheit des Weinstockes und des Himmelsstriches und der Witterung, unter deren Einfluss der Weinstock, und nach Verschiedenh. des Bodens, in dem er vegetirt hat, ein verschiedentlich modif. Aroma (die *Blume*, das *Bouquett*), und mehr oder weniger gelbes oder rothes Pigment, Gallussäure, Gerbsäure, Schleim, Gummi, Aepfelsäure, Weinsäure (oft auch etwas Citronensäure und Essigsäure), saures weinsaures $\underline{\ddot{K}}$ und $\underline{\dot{C}}a$, muriums. $\underline{\dot{N}}a$, schwefels. $\underline{\ddot{K}}$ und $\underline{\ddot{C}}a$, auch wohl muriums. $\underline{\dddot{A}}l$ und äpfels. $\underline{\ddot{M}}g$ und $\underline{\dddot{F}}e$. — Nach diesen Beym. nennet man die Weine auch *säuerliche, salzige, geistige* oder *süsse*, oder nach ihrer Farbe *weisse* oder *rothe*, oder nach der Form des Bodens, auf dem die Traube wächst, *Gebirgs-* oder *Landweine*, oder auch nach den Ländern und Ortschaften, in welchen sie erzeugt wurden, als: *Rheinwein, Ungarwein, Cyperwein, Franzwein* oder *Johannisberger Wein, Tokayerwein, Bourdeauxwein* u. s. w.

Wird der Traubenmost gekocht, so fällt die fermentbildende Substanz erhärtet nieder, und er ist hierauf unfähig, in die Weingährung zu gehen. — Mancher Most enthält auch ursprünglich schon zu wenig Ferment, und liefert schwachen nicht haltbaren Wein, weil ein Theil des Zuckers unzersetzt blieb. Dagegen hilft aber ein Zusatz von Ferment.

In Ländern, die ein rauheres Klima haben, und also weniger zuckerreiche Trauben liefern, pflegt man den Wein auch noch auf verschiedene Weise zu verbessern. — Man setzt z. B. dem Moste noch vor der Gährung Zuker bey, worauf mehr reiner Wein gebildet wird. — Oder man sammelt diejenigen Trauben, die am Stocke überreif geworden und eingetrocknet, und daher sehr zuckerreich sind (*Trockenbeeren*), macerirt sie im Keller mit altem Wein, presset nach einiger Zeit die Fl. aus und überlässt sie der Gährung; wodurch concentrirterer Wein (*Ausbruch, Ausbruchwein*) entsteht. — Oder man lässt die abgenommenen Trauben auf Stroh liegen, bis sie stark einschrumpfen; worauf der ausgepresste Saft den sog. *Strohwein* liefert. — Oder man schliesset den frischen Most in starke mit hölzernen Jochen umgebene Fässer luftdicht ein; wodurch, da die Carbons. und mithin auch ein Theil des geistigen Productes nicht entweichen kann, eine viel langsamere Gährung erfolgt, und ein stärkerer Wein, der *Bundwein*, entsteht. — Oder man concentrirt den bereits vergohrenen Wein durch Frost; wobey nur W. zu Eis gefriert, und wenn

dieses entfernt wird, stärkerer Wein zurückbleibt. — Oder man füllet (nach *Sömmering*) klaren vergohrenen Wein in Gläser mit weiten Mündungen, die mit thier. Blase verbunden sind, und lässt sie an einem trockenen, luftigen, schattigen Orte stehen; wobey durch die hygroskopische Blase nur W., aber kein Wein verdünstet. (Den Wein durch Zusatz von Alkohol zu verstärken, ist unrecht, weil der Alkohol und der Wein zwey verschiedene Dinge sind.) — Eine eigene Art des Weins, der *aufschäumende, moussirende Wein* (*Champagner*), entsteht, wenn man den jungen Bundwein oder überhaupt jungen an einem kühlen Orte vergohrenen Wein, gleich nach erfolgter Klärung in Bouteillen hermetisch verschliesset und aufbewahrt; denn die sodann noch durch die stille Gährung sich erzeugende Carbons. kann hierauf nicht entweichen, und bewirkt beym Eröffnen der Flaschen das Aufschäumen. — Der Wein wird endlich oft auch mittelst org. Pigm. gefärbt und mittelst Hausenblase geklärt (*geschönt*).

Der Traubenwein wird auch wie der reine Wein zersetzt, doch mit dem Unterschiede, dass der bey der Dest. entstehende Alkohol auch das Aroma des Weins und der daraus gebildete Essig auch alle übrigen Beym. enthält.

Der Traubenwein wird endlich als *Luxusgetränk*, zur Darst. des *Branntweins* und als *Arzeneymittel*, entweder für sich oder indem man damit aus org. Subst. die *weinigen Tincturen* oder *Kräuterweine* (*Tinctura vinosa, Vinum medicatum*) bereitet, verwendet.

(*M.* Handb. V. II, 33. — *Mag. der Pharm.* 1824, Febr., 210, 219. — *Buchn.* Rep. XXXVI, 80; XXXVIII, 325. — *Dingl.* J. XXVI, 270; XXVIII, 327; XXXI, 447.)

bbb) *Aepfel*- und *Birnenwein*. Die herbschmeckenden Aepfel oder Birnen werden in Haufen dem Abliegen so lange überlassen, bis sie süss geworden sind, dann zerquetscht und ausgepresst. — Der Saft, welcher wie der Traubensaft sein eigenes Ferment enthält, wird auch wie dieser der Weingährung überlassen, und weiter behandelt. Der *Aepfel*- oder *Birnenwein* (*Cyder*) ist immer schwächer als der Traubenwein, und unterscheidet sich von diesem ausserdem dadurch, dass er das eigenth. Aroma und die übrigen Best. der Aepfel oder Birnen enthält, als: Aepfelsäure, Essigsäure, Schleim u. s. w. (*M.* Handb. V. II, 52.)

ccc) *Wein aus andern Obst- und Pflanzensäften*. Andere süsse Obst- und Pflanzensäfte fordern eine complicirtere Behandlung um Wein zu liefern; weil sie nicht wie der Traubensaft die die Weingährung bedingenden Best. im angemessenen Verhältnisse enthalten, und also das Fehlende ersetzt werden muss.

Manche Vegetab. enthalten nähmlich zu wenig W. (Pflaumen,

Pfirsiche, Aprikosen, Quitten, Pastinakwurzeln); diese werden daher mit W. zerstampft, macerirt, und hierauf gepresst.

Oder sie enthalten zu wenig Z. (Pflaumen, Pfirsiche, Quitten, Kirschen, Morellen oder Weichseln, Johannisbeeren, Stachelbeeren, Hollunderbeeren, Himbeeren, Brombeeren, Heidelbeeren, Pastinakwurzeln und Birkensaft); daher der Saft mit $^1/_4$—$^1/_3$ Z. versetzt werden muss.

Oder sie enthalten keine oder zu wenig fermentbildende Subst. (Hollunderbeeren-, Himbeeren-, Brombeeren-, Pastinakwurzel- oder Birkensaft); in welchem Falle Hefe zugesetzt wird.

Oder die Säfte sind sehr zur Essiggährung geneigt (wie der Maulbeer- und Quittensaft); in welchem Falle die saure Gährung durch Zusatz von altem Traubenwein zu verhüthen ist.

Im Uebrigen wird wie beym Zuckerwein verfahren. (*M.* Handb. V. II, 52.)

ddd) Der *Getreidewein* wird aus Malz (§. 1965, a, *dd*) bereitet, welches aber nur wenig krümlichen Zucker, und dagegen eine Menge anderer Subst., als faserige Theile (Hülsen), mehr oder weniger verändertes Amylum, veränderten Kleber, Amylumgummi, Pflanzeneyweiss, Harz, auch wohl (das Gerstenmalz) Hordein enthält; daher denn auch der Getreidewein weniger reinen Wein und viel von jenen Beym. enthält, und eben darum weniger haltbar ist. Man unterscheidet übrigens *gehopften* und *ungehopften Getreidewein.*

aaaa) Der *gehopfte Getreidewein* oder das *Bier* wird bereitet, indem man geschrotenes Malz mit W. von + 70—80° C. übergiesset, stark durcharbeitet (*maischet*), $^1/_2$ bis 1 St. lang maceriren lässt, dann die Fl. (*Würze*, *Bierwürze*) von den Hülsen (*Trebern*) abziehet, und in einem Kessel so lange kocht, bis das Pflanzeneyweiss und der Kleber erhärtet, und als Schaum (*Papp*) aufgeworfen wird. — Die abgeschäumte Fl. wird ferner mit der entsprechenden Menge Hopfens entweder nur heiss infundirt oder wohl auch eine Zeitlang gekocht, damit sie den bittern Stoff und das Aroma des Hopfens aufnehme, und dadurch einen bitterlich-aromatischen Geschmack und mehr Haltbarkeit erlange. — Die abermahls abgezogene Fl. (*gehopfte Würze*) wird ferner, nachdem sie möglichst schnell zur mittlern Temp. (bey starkem Bier bis nahe 0° C.) erkältet worden, mit der entsprechenden Menge Bierhefe gemischt (*gestellt*), der Gährung überlassen, und wenn diese vollendet ist, in Fässer oder Bouteillen abgezogen.

Die Theorie dieses Prozesses ist dieselbe wie beym Zuckerwein, mit dem Unterschiede jedoch, dass das erzeugte Bier nebst wenig reinem Wein viele Best. des Malzes und den bittern Stoff und das Aroma des Hopfens enthält, und aus dem Klebergehalt

ein Zuwachs von Hefe entsteht (wie beym Traubenwein). Oft werden die Biere auch noch durch Zuckerzusatz verstärkt, und mit verschiedenen Gewürzen versetzt. — Man unterscheidet übrigens mehrere Gattungen der Biere, als: *schwache Biere* (*obergährige Biere, Oberzeugbier*), die man in Fässern dergestalt gähren lässt, dass die Hefe durch die Spuntöffnung ausgestossen wird (*Spunthefe, Oberzeug*); oder *starke Biere, Lagerbiere, schwere Biere* (*untergährige Biere, Unterzeugbiere*), die bey niedriger Temp. in offenen Gefässen gähren, und also die ganze Hefe als *Bodenhefe* (*Unterzeug*) fallen lassen. Diese sind haltbarer als jene. Man unterscheidet ferner *geistige* und *nahrhafte Biere*, je nachdem sie mehr reinen Wein oder mehr nahrhafte Theile (Dextringummi, Kleber u. s. w.) enthalten. Auch hat man *weisse* und *braune Biere*, je nachdem Luftmalz oder Darrmalz verwendet wird. Man hat endlich auch *moussirende Biere*, die dann entstehen, wenn das junge Bier vor der gänzlichen Beendigung der Gährung mit etwas Zuckerzusatz (auch wohl Bohnenmehl) auf wohl zu verschliessende Bouteillen gebracht wird.

Das Bier dient als *Getränk*, und gibt durch Destill. einen schlechten, mit dem Aroma des Hopfens verunreinr. Branntwein (*Bierbranntwein*). (*M.* Handb. V. II, 56. — *Dingl.* Journal XLVIII, 438.)

bbbb) Der *ungehopfte Getreidewein* entsteht, wenn man das Malz wie vorhin (*aaaa*) verarbeitet, jedoch den Hopfen hinweglässt. Derselbe wird nur allein durch Destillat. zur Darst. des Branntweins verwendet. — In der Regel bedient man sich jedoch zu dieser Absicht eines vortheilhaftern Verfahrens, bey welchem nebst gemalztem auch viel ungemalztes, rohes Getreide und weniger W. verwendet, und die Destill. mit der ganzen eingemaischten Masse (sammt den Trebern) vorgenommen wird.

Es wird zu dem Ende geschrotenes Getreide (meistens Roggen) mit etwas geschrotenem Malze vermengt, dann mit lauem W. zum Breye angerührt (*eingeteigt*), dann nach einiger Zeit mit nach und nach hinzugefügtem heissem W. unter starkem Rühren zur beynahe flüssigen Masse abgearbeitet (*eingemaischt*), und die Masse (*Branntweinmaische*) $1/2$ bis 1 St. lang der Ruhe überlassen. Während dieser Zeit wird die Masse süss, weil die im Malze enthaltene Diastase mit dem Amylum des Getreideschrotes in Dextringummi und Dextrinzucker zerfällt (§. 1951). Die so veränderte Masse wird dann mit kaltem W. verdünnt, mit Hefe versetzt, und in zugedeckten Bottichen der Weingährung überlassen, und sobald diese vollendet ist, die ganze Masse (das *Branntweingut*) der Dest. unterworfen (s. §. 1845).

In neuerer Zeit werden zur Darst. des Branntweins häufig die Kartoffeln verwendet, indem man sie im Wasserdampfe gar kocht, dann mit W. und mit Zusatz von Malz einmaischet, mit Hefenzusatz der Gährung überlässt und endlich destillirt. Es ist klar, dass auch hier, bey dem grossen Amylumgehalt der Kartoffeln die Erzeugung von Dextringummi und Zucker erfolgt u. s. w. — Auf ähnliche Weise werden endlich auch viele Obstarten ohne förmliche Absonderung des Weins auf Branntwein benutzt, indem man sie zerquetscht, nöthigenfalls mit Hefe versetzt, gähren lässt und destillirt.

[*Hermbstädt* die Kunst des Branntweinbrennens. — *Poppe* die Branntweinbrennerey auf der höchsten St. der Vollk. Tübingen 1826. — *Dingl.* J. XXX, 339, 341; XXXI, 420.]

B. Das *Brot* ist das allgemeinste Nahrungsmittel civilisirter Völker und ein Product der Weingährung, welches sich zunächst an die Branntweinbereitung aus Getreide anschliesset. — Um es darzustellen, wird gesiebtes Mehl (1/2 Metzen) zuerst in die Bäckermulde gebracht, dann zerrührt man etwas (6—8 Loth) *Sauerteig* (Teig von einer früheren Brotbereitung, welcher bereits in die saure Gährung übergegangen ist) mit (1/2 Mass) lauwarmen W. und rührt dieses an dem einen Ende der Mulde dergestalt ins Mehl, dass ein beynahe flüssiger Teig entsteht; den man mit Mehl bestreuet, warm zudeckt und so lange (beyl. 6 St.) stehen lässt, bis er ganz in Gährung übergegangen (*aufgegangen*) ist. Hierauf wird die gegohrene Masse mit einer der Qualität des Mehls entsprechenden Menge *Salzwassers* (gewöhnl. eine Handvoll Salz und 3—4 Mass W.) verdünnt, mit der gangen Mehlmasse zusammengerührt, durch starkes Kneten zum gleichförmigen Teige gemacht, und dieser wieder warm zugedeckt und so lange (beyläufig 4 St.) der Gährung überlassen, bis er hinreichend (beyl. zum zweyf. Vol.) aufgebläht (*aufgegangen*) ist. Dieser *gahre* Teig wird endlich theilweise aus der Mulde genommen (*ausgebrochen*), auf einem mit Mehl bestreuten Tische zur beliebigen Brotgestalt geformt, dann mit etwas W. benetzt (damit die Oberfläche nicht verkohlt), und möglichst schnell in den geheitzten Backofen geschoben (*eingeschossen*), und darin gelassen, bis er ausgebacken ist.

Die Theorie des *Brotgährungsprozesses* reducirt sich auf zwey gleichzeitig eintretende Prozesse. Es wird nähmlich einerseits das Amylum des Getreidemehles durch den vorhandenen Kleber auf die bereits (§. 1951) angeführte Art in Zucker und Gummi umgewandelt; während andererseits und gleichzeitig der ursprünglich im Mehle enthaltene Zucker durch das Ferment (den Sauerteig) zur Weingährung (zum Theil wohl auch zur Essiggährung) veranlasset wird: so zwar, dass Carbonsäure und Wein entstehet und die Entbind. der ersteren die Aufblähung des Teiges veranlasset. — Der gahre (aufgegangene) Teig enthält also:

veränderten Kleber, neu erzeugten Amylumzucker, Pflanzeneyweiss, Gummi, Wein und Carbons., und ausserdem noch die kleinen Nebenbestandtheile des Mehles und Sauerteiges. — Er ist in diesem Zust. ungemein geneigt, in die saure Gährung überzugehen, und muss daher schnell gebacken werden. — Bey diesem Backen wird dann durch Erhärtung des mit den übrigen Best. vermengten Klebers und Pflanzeneyweisses die eigenthüml. Brotsubstanz erzeugt; während die durch die Hitze sich ausdehnende Carbons. die Aufblähung oder die sogen. Augen im Brote veranlasset: der Wein aber insbesondere wie durch Dest. dergestalt zersetzt wird, dass Alkohol entweichet (welcher in neuerer Zeit auch bey grossen Backanstalten gesammelt worden ist). (✱)

Mehl, welches sehr alt oder vielmehr feucht geworden ist, gibt dichtes augenloses Brot; weil es den ursprünglichen Zuckergehalt verloren hat, und also die das Aufblähen bedingende Carbons. mangelt. Ein Zusatz von sehr wenig Zucker hilft jedoch diesem Gebrechen ab, und zwar besser als alle übrigen vorgeschlagenen Mittel (carbons. $\dot{\underline{K}}$, $\dot{\underline{Na}}$, $\dot{\underline{Mg}}$ u. s. w.). — Der gewöhnlichste Fehler, welcher begangen wird, beruhet aber auf einem zu geringen Wasserzusatz, und solches Brot enthält dann unveränderten Kleber und viel unzersetztes Amylum, und ist der Gesundheit höchst nachtheilig. Solches Brot ist indessen leicht daran zu erkennen, dass es vor dem Backen darauf gebrachte Eindrücke (Marken, Nummern, die Form der Brotkörbe) auch nach dem Backen noch kenntlich zeiget; während guter Teig im Backen so aufschwillt, dass alle solche Eindrücke verschwinden. (*M.* Handb. V. II, 65. — *Dingl.* J. XXIII, 314; XLIII, 466. — *Kastn.* Arch. XVII, 129.)]

β) Süss im Allgemeinen.

§. 1968. ***Süss*** **(*unechter Zucker*, *Afterzucker*) nennen wir hier diejenigen org. Subst., welche zwar einen süssen Geschmack besitzen und mehrere andere Eigensch. mit dem Zucker gemein haben, sich aber von demselben wesentlich darin unterscheiden, dass sie der Weingährung unfähig sind. Man kennet zur Zeit folgende Arten desselben.**

1. Fettsüss.

§. 1969. Das *Fettsüss* (*Oehlsüss*, *Scheele's Süss*, *Glycerin* (nach *Chevr.* $\underline{C}^{2\,1/2}\underline{H}^{7}\underline{O}^{5} = 969{,}531 = 39{,}42\ \underline{C} + 9{,}02\ \underline{H} + 51{,}56\ \underline{O}$, also) $= \underline{C}^{5}\underline{H}^{14}\underline{O}^{15}\ (=(\dddot{\underline{C}}\dot{\underline{H}} + (\underline{C}\underline{H}^{3} + \dot{\underline{H}})^{2}) + (\dddot{\underline{C}}\dot{\underline{H}} + (\underline{C}\underline{H}^{3} + \dot{\underline{H}}))?)$, wurde von *Scheele* entdeckt, von

Chevreul und *Fremy* weiter untersucht. — Es wird allemahl — ob als Product oder Educt ist noch nicht ausgemacht — abgeschieden, wenn man Oehl oder Fettsubstanzen mittelst Alkalien oder Oxyden überhaupt zersetzt, und wird am reinsten dargestellt: wenn man 1 Th. Olivenöhl oder Schweinschmalz mit 1 Th. Bleyglätte und etwas W. unter fleissigem Umrühren so lange bey + 100° C. erhält, bis die Pflasterconsistenz erreicht ist, dabey aber das W. oft abziehet und mit frischem ersetzt; hierauf die erhaltene wäss. Fl. durch Schwefelhydrogen vom Bley befreyt, filtrirt, und im Wasserbade oder neben Schwefels. im luftleeren Raume abdampfet.

Das F. erscheint als durchsichtige, farblose, geruchlose, sehr süss schmeckende, unkrystallisirb. Fl. von 1,270 D. (bey + 10° C.); die sich mit W. in geringer Menge überdestilliren lässt. Sie zieht an der Luft bald Feuchtigkeit an, ist leicht aufl. im W., liefert durch trock. Dest. zuerst W., geht dann zum Theil verändert als brenzl. Syrup über, und zerfällt zum Theil erst in der Glühhitze in Carbonhydrogengas, Carbons., Essigs., brenzl. Oehl und Kohle, wird durch Azots. in carbonigte S., durch Schwefels. in Zucker verändert, bildet mit dem $\dot{\underline{P}}b$ und eben so mit dem $\dot{\underline{B}}a$, $\dot{S}r$, $\dot{C}a$ und $\ddot{F}e$ aufl. Verb., ist aber der Weingährung unfähig. (*M.* Handb. V. III, 1421. — *Chevr.* Recherch. sur les corps gras 209, 338.)

2. Gallensüss.

§. 1970. Das *Gallensüss* (*Picromel*, *Gallenzucker*) wurde (1806) von *Thenard* entdeckt, von *Thiedemann* und *Gmelin* (1826) reiner dargestellt. Es wurde bis jetzt in der Galle des Menschen, des Rindviehes, der Schafe, Hunde, Katzen und mehrerer Vögel vorgefunden, und wird (nach *Gmelin*) dargestellt: wenn man die bis zur Trockenheit abgedampfte Ochsengalle mit Wg. (von 36° B.) erschöpft, die Fl. hierauf bis zur Terpenthinconsistenz abdampfet, diesem Rückst. durch Schütteln mit Aether das Gallenfett und die Elainsäure entziehet, den neuen Rückst. in W. auflöset,

die filtr. Fl. mit essigs. Bleyoxyd präcipitirt, aus der abermahls filtr. Fl. mit Schwefelhydrogen das Bley fället, die neuerdings filtr. Fl. bis zur Syrupconsist. abdampft, und endlich das sich kryst. G. durch wiederholtes Aufl. in wenig heissem W. und Umkrystallisiren und Auspressen der Krystalle zwischen Fliesspapier von den noch anhängenden essigsauren Salzen befreyt.

Das G. erscheint in weissen, undurchsichtigen, warzenförmig vereinigten Krümmchen, ist geruchlos, anhaltend süss (wie Glycyrrhizasüss) schmeckend, luftbeständig, im W. fast in allen Verhält. aufl., auch leicht aufl. im Alkohol, unaufl. im Aether. In der Hitze schmilzt es zuerst, bläht sich auf, und verbrennt an der Luft mit rother russender Flamme, wie verbranntes Horn riechend (Azot?), eine aufgeblähte, essigs. $\ddot{\underline{N}}a$ enthaltende Kohle hinterlassend. Durch trockene Dest. liefert es W., brenzl. Oehl, carbons. Ammon. (?), und Gasarten. Mit Azotsäure liefert es eine harzähnliche Substanz. Von andern Säuren wird es gleichfalls zersetzt. (*M.* Handb. V. III, 1423. — *Thiedemann* und *Gmelin* die Verdauung, 1, 63, 72. — *Schw.* J. L, 76; XLIII, 143. — *Pogg.* Ann. IX, 326.)

3. Glycyrrhizasüss.

§. 1971. Das *Glycyrrhizasüss* (*Glycyrrhizin*, *Süssholzzucker*, *Glycion*) findet sich in der Süssholzwurzel (*Glycyrrhiza glabra* und *echinata*), und wird dargestellt: *a*) (nach *Döbereiner*) indem man den mittelst der Extractionspresse kalt bereiteten wäss. Auszug der Wurzel mit muriums. $\dot{\underline{S}}n$ vollständig fället, den gelben Niederschlag mit kaltem W. wäscht, dann trocknet, mit sied. Wg. von 0,85 ausziehet, die Flüss. siedendheiss filtrirt, den Alkohol durch Dest. und das W. durch Abdampfen entfernt; *b*) (nach *Robiquet*) indem man den kalt bereiteten wäss. Auszug der Wurzel bis zum Sieden erhitzt, die Fl. vom geronnenen Pflanzeneyweiss absondert und mit dest. Weinessig versetzt, dann die sich bildende Gallerte abscheidet, wäscht, trocknet, mit Wg. ausziehet u. s. w. — Das Gl. erscheint

als unkrystallisirbare, bräunlichgelbe, durchscheinende, glänzende, spröde Subst., schmeckt eigenthümlich und anhaltend süss und etwas kratzend, ist unveränderlich an der Luft, schwillt im kalten W. zur gallertartigen Masse auf, die ein krystallinisches Ansehen hat und endlich aufgelöst wird, ist leicht aufl. im heissem W. und im Wg., nicht aufl. im Aether, und der Weingährung unfähig. Die conc. wäss. Aufl. stocket beym Erkalten gallertartig.

Das G. verbindet sich sowohl mit Basen als mit Säuren, daher wird die Aufl. sowohl von Säuren als von Alkalien und Metalloxydsalzen gefällt. — Die *Verb. mit Säuren* sind im W. schwer, und wenn dieses freye Säure enthält, gar nicht aufl.; mit Ausnahme der essigs. Verb., die viel aufl. ist. — Die *Verb. mit Alkalien* sind im W. leicht und zum Theil auch im Alkohol aufl. — Die *Verb. mit Metalloxyden* erscheinen als Niederschläge, die aber gewöhnl. aus Säure, Metalloxyd und Glycyrrhizin bestehen. (*M.* Handb. V. III, 1429.)

[Eine dem Glycyrrh. analoge Subst., *Abrussüss*, fand *Berz.* in *Abrus praecatorius*, die aber einen sehr unangenehmen bittersüssen Geschmack besitzt.

Eine andere analoge Subst. ist das *Engelsüss*, von *Berz.* in der Engelsüsswurzel (von *Polypodium vulgare*) wahrgenommen, aber noch nicht rein dargestellt. (*Pogg.* Ann. X, 246.)

Es gehört ferner hierher das *Dulcamarasüss* (*Dulcarin*, *Pfaff's Picroglycion*), welches *Desfosses* in den Stängeln des Bittersüss (von *Solanum Dulcamara*) nachwies.

Es gehört endlich hierher das *Pappelsüss* (*Populin*), welches *Braconnot* in den Blättern und in der Rinde von *Populus tremula* fand und abschied, als er die Mutterlauge von der Bereitung des Salicins aus jener Subst. mit carbons. K̤̈ fällte, und den weissen Niederschl. in heissem W. wieder auflöste. — Es krystallis. in weissen Nadeln, schmeckte reitzend süss, war in 1000 Th. kalten und 70 Th. heissen W., und in viel weniger Alkohol aufl. und verhielt sich indiff. gegen Reagentien.]

4. Graswurzelsüss.

§. 1972. Das *Graswurzelsüss* (*Graswurzelzucker*) fand *Pfaff* im wäss. Extract der Queckenwurzel (von *Triti-*

cum repens). Man erhält dasselbe, wenn jenes Extract mit warmem Wg. ausgezogen, und die Fl. von den unaufgelöst gebliebenen schleimigen Theilen abgegossen wird. Es kryst. beym Erkalten in weissen, biegsamen, büschelförmig vereinigten Nadeln, schmeckt rein süss, ist leicht aufl. im W. und auch in 40 Th. warmen Wg., und der Weingährung unfähig. Die wäss. Aufl. wird von vielen Reagentien nicht verändert, aber vom azots. und essigsauren $\ddot{\underline{Pb}}$ schwach getrübt. Von andern analogen Subst. unterscheidet sich das G. dadurch, dass seine alkoholische Aufl., auch selbst wenn sie nur $^1/_{120}$ G. enthält, beym Erkalten gallertartig stockt. (*Pfaff's* mat. med. VI, 110.)

5. Leimsüss.

§. 1973. Das *Leimsüss* (*Leimzucker*) erhielt *Braconnot*, als er 1 Th. gepulv. Tischlerleim mit 2 Th. concentr. Schwefels. vermischte, nach 24 St. die Mischung mit 8 Th. W. verdünnte, und unter beständigem Ersatz des verdampfenden W. 5 St. lang kochen liess, dann die Säure mit Kreide neutralisirte, die filtr. Fl. abdampfte und krystallisiren liess, die abgesonderten und mit schwachem Wg. gewaschenen Krystalle zwischen Leinwand abpresste, neuerdings in W. auflöste, und wiederholt kryst. liess.

Das L. bildet harte, zwischen den Zähnen krachende, gruppirte Tafeln, schmeckt wie krümlicher Zucker, ist im W. schwer, im Wg. gar nicht aufl., der Weingährung unfähig, schwerer als gem. Zucker schmelzbar, gibt bey der trock. Dest. auch Ammoniak (?), entwickelt auch mit $\ddot{\underline{K}}$ - und $\ddot{\underline{Na}}$ hydrat Ammon. (?), und wird durch Behandlung mit Azots. in Leimsüsssalpetersäure (s. d. A.) umgewandelt. (*M.* Handb. V. III, 1435.)

6. Mannasüss.

§. 1974. Das *Mannasüss* (*Mannit*, *Mannastoff*, *Mannazucker*) (nach *Oppermann* = 40,327 $\dot{\underline{C}}$ + 7,728 $\underline{H}$ + 51,844 $\underline{O}$, also nahe = $\dot{\underline{C}}^5\underline{H}^{12}O^5$, also) = $\underline{C}^5\underline{H}^{12}\underline{O}^{15}$ (=($\dddot{\underline{C}}\underline{H}$ + ($\underline{C}\underline{H}^3$ + $\dot{\underline{H}}$)) + ($\dddot{\underline{C}}\dot{H}$ + ($\underline{C}\bar{\underline{H}}^2$ + $\dot{\underline{H}}$)^2)?) entdeckte *Proust* neben

gem. Zucker in der Manna (der abgedampfte und krystall. Saft der Mannaesche (*Fraxinus excelsior*, *rotundifolia* oder *Ornus*), welcher als *Manna canellata* im Handel vorkommt; es findet sich aber als minder wesentlicher Best. auch in andern Vegetab., als in den Zwiebeln, Runkelrüben, Mohrrüben, Kartoffeln, im Safte des Spargels, der Sellerieblätter, des Lerchenbaums u. s. w. — *Braconnot* und *Saussure* haben dasselbe weiter untersucht. — Man stellt es nach *Bucholz* dar, wenn die Manna mit wäss. Wg. gekocht, die Aufl. zur Kryst. gebracht, und das kryst. Mannasüss mehrmahls auf gleiche Weise aufgelöst und umkrystallisirt wird.

[Aus Subst., die nebst dem Mannasüss viel Zucker enthalten, wird ersteres gewöhnlich auf die Art gewonnen, dass man sie vorher in die Weingährung versetzt, um den Zucker zu zerstören (welcher nur schwierig abzuscheiden wäre). — Daher sind auch mehrere Chemiker auf die Meinung geführt worden, dass das Mannasüss erst durch die Gährung gebildet werde.]

Das M. kryst. in weissen, seidenglänzenden, halbdurchsichtigen, gruppirten Nadeln, schmeckt schwach aber angenehm süss, ist in 5 Th. kalten und in weniger als gleichen Theilen heissen W., und auch im heissen Wg. leicht, im abs. Alkohol hingegen kaum aufl. Aus der geist. Auflös. fällt es beym Erkalten wieder nieder. — Azots. erzeugt damit Aepfelsäure und carbonigte S., aber keine Schleims. — Der Weingährung ist es unfähig. (*M.* Handb. V. III, 1436.)

7. Milchsüss.

§. 1975. Das *Milchsüss* (der *Milchzucker*, *Saccharum lactis*) (nach *Berz.* = $\dot{\underline{C}}^{2\frac{1}{2}}\underline{H}^4\underline{O}^4$ = 832,09 = 45,92 $\dot{\underline{C}}$ + 6,00 $\underline{H}$ + 48,08 $\underline{O}$, also) = $\underline{C}^5\underline{H}^8\underline{O}^{13}$ (= $(\ddot{\underline{C}}\underline{H} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})) + (\ddot{\underline{C}}\dot{\underline{H}} + (CH + \dot{H})^2)$?), wurde 1619 zuerst von *Fabricio Bartholdi* erwähnt, späterhin von *Testi*, *Lichtenstein*, *Scheele*, *Vogel*, *Berz.* weiter untersucht. Es findet sich nur allein in der Milch der Säugethiere.

Das M. wird dargestellt, wenn man in der Milch durch Zusatz von Laab (dem Magen junger Thiere) oder (*nicht zu*

viel) Säure den Käsestoff zum Gerinnen bringet und die abfiltrirte Fl. (*süsse Molke*, *Serum lactis dulce*) bis zur Syrupconsistenz abdampft und krystallisiren lässt; die unreinen Krystalle aber wäscht, neuerdings in heissem W. auflöset und so lange umkrystallisirt, bis sie ungefärbt anschiessen.

Das M. kryst. mit 2 At. W. (nach *Berz.* 88,09 M. + 11,91 W.) in weissen, halbdurchsichtigen, harten, geruchlosen, 4seitigen, 4flächig zugespitzten Prismen; welche unter den Zähnen wie Sand krachen, einen faden nur schwach süssen Geschmack und eine Dichth. = 1,543 besitzen. Es ist in 5 Th. kalten und $\frac{1}{2}$ Th. sied. W. aufl., auch unverändert aufl. in verdünnter Essigs., aber unaufl. im Alkohol und Aether. — Wird dasselbe gelinde erhitzt, so verliert es das Krystallwasser, indem es weiss und undurchsichtig wird. — Die wäss. Aufl. dreht das polarisirte Licht rechts.

Bey trock. Dest. zerfällt es in Carbons., Carbonhydrogengas, W., Essigs., wenig nach Benzoe riechendes Oehl, und Kohle. — An der Luft erhitzt, verbrennt es wie Zucker riechend, indem es etwas carbons., phosphors. und schwefels. $\ddot{\underline{C}}$a hinterlässt (wahrsch. Verunr.). — In der wäss. Aufl. zersetzt es sich mit der Zeit, indem es sauer und bitter wird. — Mit Azots. liefert es Schleim- und carbonigte S. — Mit conc. Schwefels. wird es verkohlt, mit verdünnter in krüml. Zucker umgewandelt (§. 1965). — Mit $\ddot{\underline{K}}$- oder $\ddot{\underline{N}}$a hydrat behandelt, liefert es carbonigts. Alkalien. — Der Weingährung ist es unfähig, aber zur sauern Gährung geeignet (*Milchessig*).

[Das M. findet seine Anw. zur Darst. der Schleimsäure und in der *Medicin*. In letzter Bez. wird auch die Molke benutzt, die eine Aufl. des unreinen M. ist, und verschiedene Benennungen erhält, je nachdem das Gerinnen der Milch durch verschiedene Zusätze bewirkt worden ist; als: *Essigmolke* (*Serum lactis c. aceto vini*), wenn Essig, und *Weinsteinmolke* (*S. l. tartarisatum*), wenn Weinstein das Gerinnen bewirkte u. s. w.

Im Handel kommt auch ein unreiner Milchzucker als *eingedickter Milchzucker* (*Saccharum lactis inspissatum*) vor,

und ist nichts anderes als der Rückst., welcher nach Abdampf. der Molken bis zur Trock. gewonnen wird.]

Das M. verbindet sich mit Basen wie eine Säure, und bewährt dabey eine Sättigungscap. = 6. Mit dem $\ddot{\underline{P}}b$ verb. sich dasselbe nach *Berz.* in 3 Verhältn. Die Verb. von 1 At. M. mit 4 At. $\ddot{\underline{P}}b$ entsteht als gelbes Pulver, wenn die Aufl. des M. mit $\ddot{\underline{P}}b$ unter Ausschluss der Luft bey nicht mehr als + 60° C. digerirt und fleissig umgeschüttelt wird. — Die Verb. von 1 At. M. mit 1 At. $\ddot{\underline{P}}b$ findet sich als schlammige Subst. in derselben Fl., aus welcher die vorige Verb. abgeschieden wurde. — Die dritte Verb. aus 8 At. M. und 1 At. $\ddot{\underline{P}}b$ ist in derselben Fl. vollkommen aufgelöst, und erscheint nach dem Verdampfen der filtr. Fl. als gummiähnliche Masse. — Auch kennet man zwey Verb. mit Ammoniak, die schon durch Berührung des gepulv. M. mit Ammoniakgas entstehen. (*M.* Handb. V. I, 344.)

8. Sarcocollasüss.

§. 1976. Das *Sarcocollasüss* (*Sarcocollin*, *Sarcocollazucker*) (nach *Pelletier* = 57,15 $\dot{\underline{C}}$ + 8,34 $\underline{H}$ + 34,51 $\underline{O}$ = $\dot{\underline{C}}^{6\,1/2}\underline{H}^{11\,1/2}\underline{O}^{6}$, also) = $\underline{C}^{13}\underline{H}^{23}\underline{O}^{25}$, erhielt *Pelletier*, als er die Sarcocolla (den eigenth. Saft von *Paenea mucronata*) durch Aether von der harzigen Subst. befreyte, dann mit absol. Alkohol extrahirte, und diesen durch Verdampfen wieder entfernte, als eine gummiähnl. Masse von 1,2684 D. — Es war unkrystallisirbar, auflösl. im W. und im Alkohol, unaufl. im Aether, schmeckte süss, hinterher bitter, erzeugte mit Azots. carbonigte Säure, und wurde von essigs. $\ddot{\underline{P}}b$ und von der Gallustinctur schwach gefällt. Die Gährungsfähigkeit ist nicht untersucht. (*M.* Handb. V. III, 1440. — *Schw.* J. LXVII, 92.)

Sehr ähnlich in seinem chem. Verhalten dem S. ist auch das *Olivil* (nach *Pelletier* = $\dot{\underline{C}}^{6}\underline{H}^{9}\underline{O}^{2}$, also) = $\underline{C}^{6}\underline{H}^{9}\underline{O}^{8}$; welches *Pelletier* (auf gleiche Weise wie das Sarcocollasüss) aus dem Olivenbaumgummi erhielt. — Es erscheint als weisses krystallin., dem Amylum ähnl. Pulver, schmeckt bittersüss und aromatisch, ist in 32 Th. sied. W. und in jeder Menge sied. Alkohols und auch in Alkalilauge (unverändert) auflösl. (*M.* Handb. V. III, 333. — *Schw.* J. LXVII, 91.)

9. Zimmetsüss.

§. 1977. Das *Zimmetsüss* (*Zimmetzucker, Canellin*) findet sich im weissen Zimmet (*Canella alba*), und wird nach *Petroz* und *Robiquet* dargestellt, indem man die Rinde mit kaltem W. extrahirt, die Fl. durch Abdampfen concentrirt, dem hierauf kryst. Süss durch absol. Alkohol die harzigen Theile entzieht, und den Rückst. durch Aufl. in W. umkrystallisirt. — Es erscheint in weissen, warzenförmig vereinigten Nadeln, schmeckt angenehm zuckerartig, ist leicht aufl. im W., fast ganz unaufl. im Alkohol, und der Weingährung unfähig. (*Schw.* J. XXXV, 212.)

B. *Deutlich sauer ausgesprochene azotfreye org. Subst.*, oder *azotfreye org. Säuren.*

§. 1978. Zu dieser Abtheilung zählen wir alle jene azotfreyen org. Subst., welche entweder durch ihre Reaction auf die Pigmente und Geschmacksorgane, oder durch die Fähigkeit mit Salzbasen bestimmte salzähnliche Verb. zu erzeugen, den Charakter der Säuren deutlich bewähren. Mehrere dieser Subst. kommen bereits von der Natur gebildet in den Organismen vor; andere entstehen nur im Wege der Kunst indem man höher organisirte Verb. durch theilweise Zersetz. auf eine niedrigere Stufe der org. Constitution herab bringet; noch andere endlich kommen natürlich vor, und können auch auf gedachtem Wege künstlich erzeugt werden.

In ihren Eigenschaften berühren diese sog. Säuren mehrere Extreme: denn viele derselben sind im W. sehr aufl. und nur wenig im Alkohol, andere im W. wie im Alkohol, andere gar nicht im W., wohl aber im Alkohol, andere wieder in äther. und einige sogar in fetten Oehlen; viele derselben reagiren auffallend sauer auf die organischen Pigmente wie auf die Geschmacksorgane, andere wieder weniger, noch andere kaum merklich; viele sind krystallisirbar, andere nicht; viele derselben können nur als Hydrate bestehen; viele sind schmelzbar, andere nicht; die meisten derselben werden in der Hitze wie andere azotfreye org. Subst. zerstört, doch lassen sich auch einige unzersetzt ver-

flüchtigen. — Mit den Salzbasen vereinigen sie sich zu neutralen Verb., die man *azotfreye organisch-saure Salze* (wenn die Salzbase eine unorganische ist wohl auch *halborganische Salze*) nennet.

Man hat, besonders in den Formeln ihrer Verb. die sog. org. Säuren auch kürzer zu bezeichnen versucht, und bedient sich zu dieser Absicht der Anfangsbuchstaben der lateinischen Benennung mit einem darüber gezogenen Strich, So bedeutet z. B. $\overline{Po}$ Aepfelsäure (*Acidum pomorum*), $\overline{C}$ Citronensäure (*Acid. citricum*) u. s. w.

Von den unorganischen Säuren unterscheiden sich diese Verb. hauptsächlich dadurch, dass sie sämmtlich aus den drey Best. $\underline{C}$, $\underline{H}$ und $\underline{O}$ zusammengesetzt sind, und mithin als Modificationen qualitativ gleich zus. Subst. erscheinen; und dass sie ihre grosse Zersetzbarkeit selbst durch die Vereinigung mit Basen nicht verlieren, sondern auch in diesen Verb. mit wenigen Ausnahmen, wo die Säure verflüchtiget wird, durch Hitze auf dieselbe Art zerfallen, wie im freyen Zustande.

Was insbesondere die chem. Constitution dieser Subst. anbetrifft, so beweisen schon ihre grossen Atomgewichte, dass sie keinesweges einfache Säuren, sondern höhere Verb. sind, die in ihrer Zus. sich den maskirten sauren Salzen, Doppelsalzen, Quadrupelsalzen u. s. w. gegenüber stellen (§. 1816, *a*). Auf welche dieser St. der Zus. jedoch jede einzelne dieser Subst. gehöre, ist zur Zeit noch aus Mangel an Daten nicht ausgemacht, und bleibt eine Aufgabe künftiger Untersuchungen. Indessen werden dort, wo es thunlich ist, die wahrsch. Zusammens.-Formeln beygefügt werden.

Diese sog. azotfreyen org. Säuren unterscheiden sich aber auch untereinander so sehr, dass man sie füglich in *a*) *salzähnliche*, *b*) *fettähnliche* und *c*) *harzähnliche azotfreye saure org. Subst.* eintheilen kann.

a) Salzähnliche azotfreye saure org. Subst., oder: Salzähnliche azotfreye org. Säuren.

§. 1979. Diese *salzähnlichen azotfreyen sauren organi-*

schen Subst. unterscheiden sich von den späterhin vorkommenden fett- und harzähnlichen hauptsächlich durch ihre Auflöslichkeit im W. und daraus folgende Aehnlichkeit mit den unorg. Salzen. — Die Natur erzeugt solche Subst. immer unter solchen Umständen, wo sie Gelegenheit findet, unorg. Subst. oder die ersten rohesten org. Erzeugnisse organisch höher zu steigern; wie man dieses z. B. bey der Entstehung der Weinsäure in der werdenden Traube, der Aepfelsäure im unreifen Apfel u. s. w. wahrnimmt: wo diese Säuren in der ersten Periode der org. Bildung und noch vor der Reife dieser Vegetab. entstehen. — Der Chemiker hingegen muss den entgegengesetzten Weg einschlagen, indem er höher organisirte Subst. mit Hülfe chem. Agentien zum Theil desorganisirt und eben dadurch auf niedrigere Stufen der org. Bildung zurückführet.

Diese Subst. erscheinen uns demnach als die ersten vollkommenen Producte organischer Thätigkeit, und mithin auch als die am deutlichsten ausgesprochenen Uebergangsglieder zwischen der org. und unorg. Natur. In dieser Stellung behaupten sie sich dann auch durch ihre Eigenschaften, indem sie mehr als alle übrigen org. Subst., gleich den sauren Salzen der unorg. Natur, mit den Basen neutralisirbar sind, und durch chem. Agentien auf kürzern Wegen als andere org. Subst. in unorg. Verb. zerfallen.

Unter einander selbst unterscheiden sich diese Substanzen wieder dadurch, dass immer eine der unorg. Gränze näher stehet als die andere, daher denn auch eine in die andere verwandelt werden kann. So z. B. wird durch partielle Desorganisation die sog. Weinsäure zuerst in Aepfelsäure, dann in carbonigte und Essigsäure und endlich in Carbons. umgewandelt; daher denn auch die sog. Essigsäure auf dem äussersten Gränzpuncte der org. Bildung zu stehen, und nie auf org. Wege gebildet werden zu können scheint.

Die Subst. der eben beschriebenen Art sind höcht zahlreich, hier werden jedoch nur die zur Bezeichnung des Systems nothwendigen oder technisch merkwürdigen auf-

genommen, während die übrigen, grösstentheils auch nur wenig untersuchten, dem Anhang (I) überlassen bleiben.

I. Aepfelsäure.

§. 1980. Die *Aepfelsäure* (*Spiersäure*, *Vogelbeersäure*, *Acidum pomorum*, *s. malicum*, *s. sorbicum*), bezeichnet mit $\bar{P}o$, (nach *Prout* = $\dot{\underline{C}}^2\underline{H}^3\underline{O}^4$ = 743,187 = 41,14 $\dot{\underline{C}}$ + 5,03 $\underline{H}$ + 53,83 $\underline{O}$, also) = $\underline{C}^2\underline{H}^3\underline{O}^6$ (= $\dddot{\underline{C}}\underline{H}$ + ($\underline{C}\underline{H}$ + $\dot{\underline{H}}$)?); (nach *Liebig* und *Pelouze* = $\dot{\underline{C}}^2\underline{H}^2\underline{O}^4$ = 41,843 $\underline{C}$ + 3,416 $\underline{H}$ + 54,741 $\underline{O}$, also) = $\underline{C}^2\underline{H}^2\underline{O}^6$ (= $\dddot{\underline{C}}\dot{\underline{H}}$ + $\dot{\underline{C}}\underline{H}$; oder ($\ddddot{\underline{C}}$ + $\underline{C}\underline{H}$) + Aq.?), wurde von *Scheele* 1785 entdeckt, von *Donovan* 1815 zuerst rein dargestellt, und neuerlich von *Liebig* und *Pelouze* weiter untersucht. Sie findet sich auf org. Wege erzeugt in den Aepfeln (*Pyrus malus*), Vogelbeeren (*Sorbus aucuparia*), Berberisbeeren (*Berberis vulgaris*), Schlehen (von *Prunus spinosa*), Hollunderbeeren (*Sambucus nigra*), Pflaumen (*Prunus domestica*) und in vielen andern Vegetab. bald im freyen Zust., bald an $\ddot{\underline{K}}$ oder $\underline{\dot{C}}a$ gebunden, und oft mit andern org. Säuren zugleich vor, und entstehet auch sehr oft bey der Zers. anderer org. Subst. durch Einw. schwacher Azotsäure.

[Ueber die Zus. dieser Säure sehe man auch §. 1985.]

a) Darstellung (nach *Liebig*). Man presset den Saft gefrorner Vogelbeeren aus, kocht und filtrirt ihn, setzt so lange bas. carbons. $\ddot{\underline{K}}$ hinzu, bis schwarzgrüne Färbung beginnet, fället die Fl. mit azots. $\dot{\underline{P}}b$, und lässt den Niederschlag einige Tage lang unter der Fl. liegen. Das während dieser Zeit krystallinisch gewordene unreine äpfels. $\dot{\underline{P}}b$ zersetzt man ferner durch Kochen mit in geringem Ueberschuss hinzugefügter verd. Schwefelsäure, theilt sodann die filtr. Fl. in zwey gleiche Theile, neutralisirt die eine Hälfte mit Ammoniak, mischt sie wieder mit der andern Hälfte und dampft bis zur Krystall. ab, sondert das in schönen Krystallen anschiessende saure äpfelsaure Ammon. ab, reinigt es durch Umkrystallisiren, löset es hierauf in W. auf, fället

mit essigs. $\ddot{\underline{\mathrm{P}}}\mathrm{b}$, zersetzt das niederfallende äpfels. $\ddot{\underline{\mathrm{P}}}\mathrm{b}$ mittelst Schwefels. oder Schwefelhydrogengas, dampft die filtrirte wäss. Aepfelsäure bis zur Syrupconsistenz ab, und überlässt sie der Krystallisation.

β) Eigenschaften. Die Aepfels. kryst. mit W. nur schwierig in 6seit. Prismen oder Nadeln, die zu kugelförmigen Aggregaten vereinigt sind. Sie ist farb- und geruchlos, schmeckt sehr sauer, zerfliesst an der Luft, und ist im W. und Wg. leicht auflöslich.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch trock. Dest., wobey sie schon in geringer Wärme schmilzt und zuerst ihr Krystallwasser verliert, dann aber auf die Art zersetzt wird, dass nebst den gewöhnl. Producten der trock. Dest. azotfr. org. Subst. auch zwey neue Brandsäuren (s. Malealsäure und Para-Malealsäure) entstehen; *b*) durch Erhitz. mit Azots., wobey sie in Carbons. und carbonigte S. übergeht; *c*) durch conc. Schwefels., womit sie in Essigsäure, $\dddot{\underline{\mathrm{C}}}$gas und W. übergeht; *d*) durch muriums. Goldoxyd, indem met. Gold ausgeschieden wird.

δ) Verbindungen. Die Aepfels. verb. sich mit Basen zu eigenth. Salzen, *äpfels. Salze* (*Salia malica*), und bewährt dabey eine Sätt. capac. = 13,68 oder 13,45. — Diese Salze (durch unmittelb. Verbind. oder dopp. Wahlv.) sind grösstentheils leicht aufl. im W.; die *neutralen* gewöhnl. unkrystallisirbare gummiähnliche Massen; die *sauren* leicht krystallisirend; die *basischen* oft schwer aufl. — Ihre Auflös. werden durch essigs. $\ddot{\underline{\mathrm{P}}}\mathrm{b}$ gefällt. In der Hitze werden sie zerstört.

[Das *äpfels.* $\ddot{\underline{\mathrm{K}}}$ (75,70 S., 24,30 K.) kommt in vielen Vegetab. vor, und ist sehr aufl. und unkrystallisirbar. Das *saure Salz* ist weniger aufl. und krystallisirbar. — Das *äpfels.* $\dot{\underline{\mathrm{N}}}$a wie das vorige. — Das *äpfels.* $\ddot{\underline{\mathrm{L}}}$ neutral und sauer, beyde unkrystallisirbar. — Das *neutr. äpfels.* $\ddot{\underline{\mathrm{B}}}$a setzt sich aus der etwas säuerlichen Aufl. als unkrystallirb. Rinde ab, die im kalten und heissen W. unaufl. ist. Ein *bas. Salz* erscheint in Flocken, die in heissem W. aufl. sind. Ein *saures Salz* ist wenig aufl. — Das *äpfels.* $\ddot{\underline{\mathrm{S}}}$r ist aufl. und kryst. körnig. Das *saure Salz* erscheint als krystallin. wenig aufl. Niederschlag. — Das *äpfels.* $\ddot{\underline{\mathrm{C}}}$a (72 S., 28 $\ddot{\underline{\mathrm{C}}}$a) kommt häufig in Pflan-

zen vor, bildet körnige, luftbeständige, durchsichtige Krystalle, und ist in 147 Th. kalten und 65 Th. heissen W. aufl. Ein *bas. Salz* wird aus dem vorigen durch Kalkwasser in weissen Flocken gefällt. Ein *saures Salz* (65,48 S., 11,90 $\dot{\underline{C}}$a, 22,53 W.) kryst. bey übersch. Säure in aufl., durchsichtigen, 6seit. Prismen. — Das *äpfels.* $\dot{\underline{M}}$g kryst. mit 10 At. W., wovon es bey + 100 — 150° C. nur 8 At. entlässt. Mit $\dot{\underline{C}}$a erzeugt es ein *Doppelsalz.* — Das *äpfels.* $\dot{\underline{P}}$b (38,85 S., 61,15 $\dot{P}$b.) kryst. in silberglänzenden Blättchen oder seidenglänzenden Nadeln, schmilzt in der Hitze harzähnlich, und ist wenig im kalten, leicht im heissen W. aufl. Ein *bas. Salz* wird aus der Aufl. des neutralen durch Ammon. gefällt; in der Fl. bleibt ein *Doppelsalz.* — Das *äpfels.* $\dot{\underline{M}}$n ist nicht kryst., das *saure Salz* bildet blassröthliche Krystalle. — Das *äpfels.* $\dot{\underline{Z}}$n (58,05 S., 31,95 Z., 10,00 W.) kryst. mit 6 At. W. in Lackmus röthenden, in 55 Th. kalten und 10 Th. sied. W. aufl. Prismen. Beym Aufl. in W. zerfällt es in krystallinisch pulveriges *bas. Salz* (51,89 S., 48,11 Z.) und octaëdrisch krystallisirbares *saures Salz* (71,88 S., 12,79 Z., 8,33 W.). Mit dem Ammon. erzeugt es ein krystallisirb., mit dem $\dot{P}$b ein präcipitirendes *Doppelsalz.* — Das *äpfels.* $\ddot{\underline{F}}$e (*Ferrum oxydatum malicum*) erscheint als braune gummiähnliche Masse, und gibt mit mehr Säure auch ein *saures Salz.* (Ein unreines *äpfels. Eisenoxyduloxyd* wird durch wochenlange Digestion von Eisenfeile mit Aepfel- oder Quittensaft und Abdampf. dargestellt. Es enthält alle Nebenbestandth. des verw. Saftes, erscheint als braune Masse, und wird in der *Medicin* als *Extractum martis pomatum* oder *cydoniatum*, oder in der mit etwas Wg. versetzten wäss. Aufl. als *Tinctura martis pomata* u. s. w. verwendet). — Das *äpfels.* $\dot{\underline{C}}$u ist im neutr. und sauren Zust. unkryst., und erzeugt mit $\dot{\underline{K}}$ ein *Doppelsalz.* — Das *äpfels.* $\dot{\underline{U}}$ ist blassgelb, schwer aufl. — Das *äpfels.* $\dot{\underline{H}}$g, schwer aufl. weisser Niederschlag. — Das *äpfels.* $\dot{\underline{H}}$g, gummiähnl. Masse, zerfällt mit W. in *bas.* und *saures Salz.* — Das *äpfels.* $\dot{\underline{A}}$g erscheint (aus saurem äpfels. Ammon. und azots. $\dot{A}$g) als weisser körniger Niederschlag, und wird beym Erhitzen unter Reduct. des $\underline{A}$g zersetzt. — *Aepfelsaures Atropin* kommt in *Atropa Belladonna* natürlich vor. (*M.* Handb. V. I, 476. — *Buchn.* Rep. XXXV, 116. — *Schw.* J. LXI, 358; LXVIII, 337. — *Dingl.* J. XXVIII, 153. — *Berz.* Jahresber. XIV, 213. — *Annal. der Pharm.* V, 141.)]

II. Ameisensäure.

§. 1981. Die sog. *Ameisensäure* wird gewöhnlich den org. Säuren zugezählt, und mit $\bar{F}$or bezeichnet; hier wurde

sie (Band I. S. 609) als Hydrat des dritten Carbonoxydes = $\overset{\cdot\cdot\cdot}{\underline{C}\underline{H}}$ aufgeführt. Sollte sie jedoch wirklich den org. Säuren angehören, so dürfte sie die doppelte Anzahl von Atomen ihrer Best., nähmlich $\underline{C}^2\underline{H}^2\underline{O}^8$ enthalten, und also = $\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\underline{C}\underline{H}}$ + $\overset{\cdot\cdot}{\underline{C}\underline{H}}$ zusammengesetzt seyn; woraus aber folgen würde, dass auch ihre Atomzahl zweymahl so gross, nähmlich = 930,708 wäre, und diejenigen ihrer Salze, die jetzt als neutrale gelten, den basischen zugezählt werden müssten. — Das dritte Oxyd des $\underline{C} = \underline{C}$ bliebe dann, wie es auch jetzt im wasserfreyen Zust. erscheint, ein mit Basen nicht verbindbares Oxyd.

[Die nach *Döb.* erzeugte Ameisensäure (B. I. S. 609) enthält nach *Göbel* auch etwas Essigsäure. Sie wird davon befreyt, wenn man sie mit carbons. $\dot{\underline{Pb}}$ neutralisirt, und das zuerst krystallisirende ameisens. Salz absondert und mittelst Schwefels. zersetzt. — Etwas jenem Salze anhängende öhlige Subst. kann demselben mit Aether entzogen werden. (*Schw.* J. LXVII, 77.)]

III. Benzoesäure.

§. 1982. Die *Benzoesäure* (*Acidum benzoicum*), bez. mit $\bar{B}$ oder $\bar{B}z$ (nach *Liebig* und *Wöhler* = $\dot{\underline{C}}^7\underline{H}^5\underline{O}^3$ = 1432,515 = 74,43 $\dot{\underline{C}}$ + 4,34 $\underline{H}$ + 21,23 $\underline{O}$, und mit 1 At. W. im kryst. Zust. = $\dot{\underline{C}}^7$ + $\underline{H}^6$ + $\underline{O}^4$ = 1544,995 = 69,25 $\dot{\underline{C}}$ + 4,86 $\underline{H}$ + 25,89 $\underline{O}$, also) = $\underline{C}^7\underline{H}^5\underline{O}^{10}$ (= $\overset{\cdot\cdot\cdot}{\underline{C}\underline{H}}$ + (($\ddot{\underline{C}}$ + $(\underline{C}\underline{H})^2)^2$?) und im kryst. Zust. = $\underline{C}^7\underline{H}^6\underline{O}^{11}$ (= (($\overset{\cdot\cdot\cdot}{\underline{C}\underline{H}}$ + (($\ddot{\underline{C}}$ + $(CH)^2)^2$) + Aq. ?), wurde schon in der alten Zeit beym Erhitzen des Benzoeharzes wahrgenommen, aber zuerst, 1608, von *Blaise de Vigenere* durch Destill. dieses Harzes als Sublimat (*Benzoeblumen*, *Flores Benzoës*) dargestellt. Dieselbe kommt von der Natur erzeugt in vielen org. Subst. vor, und wird auch in vielen Fällen durch Einw. des $\underline{O}$ auf andere org. Subst. gebildet.

[Bereits gebildet findet sich die B. im Benzoeharze, Drachenblut, festen und flüssigen Storax, im Perubalsam, Opobalsam, Tolubalsam, im Harze von Botanybay, in den Myrrhen, in der Zimmetcassie, im Zimmetöhl, Bergamottenöhl, in den Mutternelken, der Vanille, in der Kalmuswurzel, in vielen Gräsern, im Steinklee, und im Harn des Nashorns, der Pferde, Kühe, Kamehle und

seltener des Menschen. — Durch Einw. des $\underline{O}$ entsteht sie im Zimmetöhl, Bittermandelöhl u. s. w.; und eben so bey der Einwirk. der Azots. auf Anisöhl, Fenchelöhl, Blut, Eyweiss, Eygelb, Gallerte, Kleber, Wolle und viele andere org. Subst.

Ueber die Zus. der Benzoes. sind neuerlich noch zwey andere Ansichten aufgestellt worden. *Liebig* und *Wöhler* sehen dieselbe (im Geiste der Chlor- und Cyantheorie) als das Oxyd eines eigenth. org. Radicals, des *Benzoyls*, an. Das isolirt nicht darstellbare Benzoyl ist dieser Voraussetzung nach = $\underline{C}^7\underline{H}^5 O^2$, und die Benzoes. (*Benzoylsäure, Acidum benzoylicum*) daher = 1 At. Benzoyl + 1 At. $\underline{O}$, und mithin die kryst. Benzoes. (*Benzoylsäurehydrat, Acidum benzoylicum hydratum*) = 1 At. dieser Säure + 1 At. W. (s. d. A. Benzoyl). — *Mitscherlich* hingegen betrachtet dieselbe als eine Verb. eines öhlähnlichen Körpers, des *Benzins* (s. d. A.) = $\dot{\underline{C}}^3\underline{H}^3$ mit Carbonsäure. 1 At. der kryst. Benzoes. ist dem gemäss = 1 At. Carbons. + 2 At. Benzin = $\dddot{\underline{C}}$ + $(\dot{\underline{C}}^3\underline{H}^3)^2$, und heisset daher *Benzinkohlensäure*. (*Acid. benzino-carbonicum.*)]

α) Darstellung. *a*) Benzoeharz wird in einem hohen Schmelztiegel mit darauf befestigter Papiertüte gelinde geschmolzen, wobey die Säure in die letztere sublimirt; *b*) (nach *Bucholz*) 24 Th. gepulv. Benzoeharz werden mit 9 Th. kryst. bas. carbons. $\ddot{\underline{N}}$a und wenig W. gut abgerieben, unter fleissigem Umrühren mehrere St. lang bey einer Temp. digerirt, die das Harz nicht zum Schmelzen bringet, die vom Harze abfiltrirte Aufl. des benzoes. $\ddot{\underline{N}}$a wird mittelst verd. Schwefels. zersetzt, und die niederfallende Benzoes. in sied. W. aufgelöst und umkrystallisirt; *c*) (nach *Stoltze*) das Benzoeharz wird in Wg. (von 75 Proc.) aufgelöst, die Fl. hierauf mit einer Aufl. von 1 Th. carbons. $\ddot{\underline{N}}$a in 8 Th. W. und 2 Th. Alkohol neutralisirt, durch Destill. der Alkohol entfernt und aus der wäss. Aufl. des benzoes. $\ddot{\underline{N}}$a mittelst Schwefels. die Benzoes. abgeschieden u. s. w. — Die Säure ist gewöhnlich mit etwas äth. Oehl verunreinigt, kann aber davon befreyt werden, wenn man noch vor ihrer Abscheid. das benzoes. $\ddot{\underline{N}}$a mit etwas Knochenkohle oder $\dddot{\underline{A}}$l hydrat kochen lässt.

β) Eigenschaften. Die wasserfreye Säure ist isolirt nicht dargestellt, das Hydrat oder die kryst. Säure erscheint durch

Sublimation in weissen, perlmutterglänzenden, biegsamen Blättchen oder Nadeln, durch Krystallis. aus der Aufl. in 6seit. Prismen, und bey raschem Erkalten als weisses Pulver. Sie ist luftbeständig, geruchlos (wenn sie rein ist), schmeckt schwach säuerlich, süsslich stechend und hintennach kratzend und brennend, reagirt sauer auf Lackmus, verflüchtiget sich an der Luft sehr langsam, schmilzt bey +125° C., erstarrt beym Erkalten strahlig, und lässt sich bey +339° C. sublimiren, und beym Sieden mit W. leichter verflüchtigen als für sich allein. Sie ist in 200 Th. kalten und 25 Th. sied. W. und in 2 Th. Alkohols und auch im Aether, in äther. und fetten Oehlen, und auch unverändert (wenn sie rein ist) in Azots. und conc. Schwefels. aufl. — Sie wird in der *Medicin* verwendet.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch Erhitz. mit Sand, in Kohle, brenzl. Oehl, Carbonhydrogengas; *b*) durch Erhitz. an der Luft, wobey sie sich entzündet und wie andere azotfreye org. Subst. verbrennt; *c*) durch Erhitz. mit Schwefels. und Manganhyperoxyd, in Essigs. u. s. w.; *d*) durch Erhitz. mit azots. $\ddot{\underline{K}}$, unter Verpuffung.

δ) Verbindungen. Die B. erzeugt mit den Basen *benzoes. Salze* (*Salia benzoica*), und bewährt dabey eine Sätt. cap. = 6,97. — Diese Salze sind grösstentheils aufl. im W. — Beym Erhitzen wird ihre Säure in Kohle, Carbons. und brenzl. Oehl zersetzt. (Das benzoes. Ammon. insbesondere hinterlässt bey schwachem Erhitzen reine Benzoesäure.) Sie fällen die $\dddot{\underline{F}}$esalze fleischfarben und dienen dadurch als *Reagentien.*

[Das *benzoes. Ammon.* kryst. schwierig federartig, ist im W. und Alkohol aufl. — Das *saure Salz* ist zur Auswitterung geneigt. — Das *benzoes.* $\ddot{\underline{K}}$ ($\ddot{\underline{K}}\ddot{B}z^2$) bildet spiessige, federartige Krystalle, zieht Feuchtigkeit an, schmeckt süsslich und scharf, und ist im W. und Alkohol leicht aufl. Das *saure Salz* kryst. blätterig, zerfliesst nicht an der Luft, und ist in 10 Th. W. aufl. — Das *benzoes.* $\ddot{\underline{N}}$a kryst. spiessig, ist leicht im W., wenig im Alkohol aufl. und verwitternd. — Das *benzoes.* $\ddot{\underline{L}}$, unkrystallisirbar. — Das *benzoes.* $\ddot{\underline{B}}$a, luftbeständige schwer aufl. Nadeln. — Das *benzoes.* $\ddot{\underline{S}}$r eben so. — Das *benzoes.* $\ddot{\underline{C}}$a, seidenglänzende gruppirte Nadeln, verwit-

ternd, in 20 Th. W. aufl. — Das *benzoes.* $\dot{\underline{Mg}}$, federartig krystall. verwitternd, leicht aufl. — Das *benzoes.* $\dot{\underline{Ce}}$, weisse Körner. — Das *benzoes.* $\dot{\underline{Y}}$, wenig aufl. Niederschlag — Das *benzoes.* $\ddot{\underline{Zr}}$, eben so. — Das *benzoes.* $\dddot{\underline{Al}}$, krystallinische, leicht aufl. Masse. — Das *benzoes.* $\ddot{\underline{As}}$, federartigkryst., verwitternd, aufl. — Das *benzoes.* $\dddot{\underline{Sb}}$, blätterig, luftbest., aufl. — Das *benzoes.* $\ddot{\underline{Sn}}$, weisser in heissem W. aufl. Niederschlag. — Das *benzoes.* $\dot{\underline{Mo}}$, wasserhelle, im W. aufl. Nadeln. — Das *benzoes.* $\dot{\underline{Pb}}$ (durch dopp. Wahlv.), schwer aufl. weisser Niederschlag. *Bas. Salz* (durch Beh. des vorigen mit Ammon.), weisses wasserfreyes Pulver. Das *saure Salz*, weisse, im W. aufl. Blätter. — Das *benzoes.* $\dot{\underline{Mn}}$, prismat. im W. aufl. Nadeln. — Das *benzoes.* $\dot{\underline{Zn}}$, dendritisch, verwitt., im W. und Alkohol aufl. — Das *benzoes.* $\dot{\underline{Cd}}$, krystallinisch, aufl. — Das *benzoes.* $\dddot{\underline{Fe}}$ ($=\dddot{\underline{Fe}}\,\bar{B}z^3$) (durch benzoesaures $\dot{\underline{K}}$ aus der Eisenauflösung) gelbbrauner (wenn die Benzoes. auf nassem Wege bereitet war) oder fleischfarbener (wenn sublimirte Säure verwendet wurde) Niederschlag. — Das *bas. Salz* ($\dddot{\underline{Fe}}^2\bar{B}z^3$, also Doppelsalz?) (durch Beh. des vorigen mit $\dot{\underline{K}}$lauge) unaufl. Ein *saures Salz* (durch übersch. Säure), gelbe Rhomboeder, im W. und Wg. aufl., verwitternd. — Das *benzoes.* $\dot{\underline{Co}}$, aus der sauern Aufl., blätterig krystallis.; im Wege dopp. Wahlv., pulverig, unaufl. — Das *benzoes.* $\dot{\underline{Ni}}$, grün, blätterig kryst., verwitternd, aufl. — Das *benzoes.* $\dot{\underline{Cu}}$, spiessig, dunkelgrün, verwitternd, schwer aufl. — Das *benzoes.* $\dot{\underline{Bi}}$, weisse luftbest. Nadeln, im W. wenig aufl. und einen Rückst. (bas. Salz?) hinterlassend. — Das *benzoes.* $\dot{\underline{Hg}}$, schmutzigweisser, unaufl. Niederschlag. — Das *benzoes.* $\dot{Hg}$, weisses, schwer aufl. Pulver, federartig sublimirbar. — Das *benzoes.* $\dot{\underline{Ag}}$, weisser, im heissen W. aufl. Niederschlag. — Das *benzoes.* $\dddot{\underline{Au}}$, kryst., luftbest., schwer aufl. in W. — Das *benzoes.* $\dot{\underline{Pt}}$, luftbest., sternförmige Krystalle, schwer aufl. im W. — Das *benzoes.* $\dot{\underline{Pd}}$, weisser, schwer auflösl. Niederschlag. (*M.* Handb. V. I, 430. — *Schw.* J. LXVI, 103; LXVII, 162. — *Pogg.* Ann. XXIX, 235.)]

IV. Bernsteinsäure.

§. 1983. Die *Bernsteinsäure* (*Succinsäure*, *Agtsteinsäure*, *flüchtiges Bernsteinsalz*, *Acidum succinicum v. succini*, *Sal succini volatile*), bez. mit $\bar{S}u$ (nach *Berz.* $= \underline{C}^4\underline{H}^2\underline{O}^3 = 630{,}708 = 48{,}47\,\underline{C} + 3{,}95\,\underline{H} + 47{,}58\,\underline{O}$, also) $= \underline{C}^2\underline{H}^2\underline{O}^5$ ($= \ddot{\underline{C}} + \underline{C}\underline{H}^2$, oder ($\dot{\underline{C}} + \underline{C}\underline{H}$) + Aq ?), wurde von *Agricola* 1546 zuerst erwähnt, von *Boyle* späterhin als eigenth. Säure angesehen, und in der Folge von vielen Chemikern weiter untersucht. Sie findet sich, nach *Berz.*, an in

W. unaufl. Subst. gebunden im Bernstein vor, nach *San Georgio* und nach *Lecanu* und *Serbat* auch im Terpenthin.

α) Darstellung. Man unterwirft den Bernstein in einer halb gefüllten gläsernen Retorte im Sandbade *nur so lange* der trock. Dest., bis das übergehende Oehl dick und braun zu werden anfängt. Dabey geht zuerst W., dann brennbares Gas und Essigsäure und endlich brenzl. Oehl und Bernsteinsäure über; die theils in dem flüss. Destillat aufgelöst ist, theils im Retortenhalse sublimirt: während in der Retorte eine geschmolzene braune Masse (*Bernsteinkohle*) zurück bleibt (die zum Bernsteinfirniss verwendbar ist). — Das Destillat wird hierauf von dem brenzl. Oehle abgesondert, die sublimirte Säure darin aufgelöst, das Ganze durch benetztes Fliesspapier filtrirt, krystallisirt und mehrmahl in 8 Th. W. aufgelöst und umkrystallisirt. — Die Säure ist aber sodann immer noch mit brenzlichem Oehle verunreinigt. Sie wird daher in W. aufgelöst, mit carbons. $\ddot{\underline{K}}$ neutralisirt, die Fl. durch Digest. mit thier. Kohle vom brenzl. Oehle befreyt, die filtrirte Fl. mit azots. $\ddot{\underline{P}}b$ präcipitirt, dann aus dem gewaschenen bernsteins. $\ddot{\underline{P}}b$ mittelst Schwefels. die Bernsteins. wieder abgeschieden und durch Abdampfen zur Krystallis. gebracht. — Die doppelte Quantität an Bernsteins. erhält man nach *Barth* und *Meyer*, wenn der fein gepulv. Bernstein vor der Dest. mit $1/_{16}$ conc. Schwefels., die mit gleichviel W. verdünnt wurde, innig abgerieben wird.

β) Eigenschaften. Die reine Bernsteins. kryst. mit (1 At.?) W. in luftbeständigen, weissen, durchscheinenden, 4seit., rechtwinkeligen Prismen von 1,55 D.: die erwärmend scharf, aber nur schwach sauer schmecken (die unreine S. ist gelblich und riechet und schmeckt nach dem brenzl. Oehle). Sie schmilzt in der Hitze (bey + 180° C.), verliert etwas W. und sublimirt sodann in weissen Flocken oder langen Nadeln. — Sie ist in 5 Th. kalten und 2 Th. sied. W. und in $1\,1/_2$ Th. sied. Alkohols aufl., auch in Azot- und Schwefels. und in äth. Oehlen, und röthet das Lakmus, nicht das Veilchenpigm.

γ) Zersetzungen. Sie widersteht vielen Reagentien, unter andern der Azots. und Schwefelsäure.— Sie verbrennt aber an der Luft erhitzt mit blauer Flamme, verpufft mit azots. $\dot{\underline{K}}$ in der Hitze, liefert mit conc. Schwefels. und Braunstein erhitzt, Essigs., und beym Erhitzen mit $\dot{\underline{K}}$ oder $\dot{\underline{Na}}$, carbonigts. Salze.

δ) Verbindungen. Sie bildet mit Salzbasen die sog. *bernsteinsauren Salze* (*Salia succinica*), eine Sätt. cap. = 15,86 bewährend.— Diese Salze sind theils aufl., theils unaufl., im W. meist krystallisirbar. Die neutralen Salze fällen die Aufl. der $\underline{\dddot{Fe}}$salze braunroth, und werden oft als *Reagens auf Eisen* benutzt, um das $\underline{\dddot{Fe}}$ vom $\underline{\dddot{Mn}}$ zu trennen. In höherer Temp. werden sie dergestalt zersetzt, dass die Säure in Carbonhydrogengas, Carbons., Essigsäure und in W. zerfällt.

[Das *bernsteins. Ammoniak* (1 At. B., 2 At. Ammon., 2 At. W., oder 58,94 B., 20,03 Amm., 21,03 W.) kennet man nur als scharf und bitterlich kühlend schmeckende Aufl.; aus welcher ein *saures Salz* in Prismen anschiesset, die sich sublimiren lassen und im W. leicht auflösl. sind (das unreine Präparat, durch Sättigung des sogenannten Hirschhornsalzes mit nicht gereinigter Bernsteinsäure, in verdünntem Zustande von 1,06 Dichtheit wird in der *Medicin* als *Liquor cornu cervi succinatus, L. ammonii succinici, Succinas ammoniae pyro-oleosus solutus* verwendet). — Das *bernsteins.* $\dot{\underline{K}}$ ($\dot{\underline{K}} + \bar{S}u^2$) durch Sätt. der Säure mit carbons. $\dot{\underline{K}}$, gibt durchsichtige 3seit. Prismen; die in feuchter Luft zerfliessen, in trock. verw. und im W. leicht aufl. sind.— Das *bernsteins.* $\dot{\underline{Na}}$ ($\dot{\underline{Na}} + \bar{S}u^2$) ist in 4 Th. W. aufl., verhält sich sonst wie das vorige, und ist ein *wichtiges Reagens auf Eisen*.— Das *bernsteins.* $\dot{Ba}$, krystallin. schwer aufl. Niederschlag. — *Bernsteins.* $\dot{\underline{Sr}}$, krystallisirbar. — *Bernsteins.* $\dot{\underline{Ca}}$, eben so.— *Bernsteins.* $\dot{\underline{Mg}}$, schwierig in Tafeln krystallisirbar, mit Ammon. ein *Doppelsalz* bildend.— *Bernsteins.* $\underline{\dddot{Al}}$, krystallisirbar. —*Bernsteins.* $\underline{\dddot{Be}}$, auch $\underline{\ddot{Zr}}$, weisse Niederschl. —*Bernsteins.* $\dot{\underline{Y}}$, kubische Krystallchen.— *Bernsteins.* $\underline{\dddot{Sb}}$, aufl. — *Bernsteins.* $\dot{\underline{Sn}}$, das neutrale als Niederschlag, das saure krystallisirb.— *Bernsteins.* $\underline{\ddot{Te}}$, weisse Niederschl. —*Bernsteins.* $\dot{\underline{Pb}}$, *basisches* als weisses Pulver, *neutrales* als krystallin. Niederschl., *saures* blätterig krystall. — *Bernsteins.* $\dot{\underline{Mn}}$, schwach röthlich krystallisirbar; — *Bernsteins.* $\dot{\underline{Zn}}$, krystallis. —*Bernsteins.* $\dot{\underline{Fe}}$, auflösl. graugrüner Niederschlag,

schnell in Oxydsalz übergehend. — *Bernsteins.* $\overset{\cdots}{\underline{Fe}}$ ($\overset{\cdots}{\underline{Fe}} + \bar{S}u^3$), durch dopp. Wahlv., erscheint als bräunlichrother Niederschlag. Es ist unaufl. im kalten W., zerfällt aber im sied. W. in unaufl. *basisches* und aufl. *saures Salz.* — Das *bernsteins.* $\underline{\dot{C}o}$ erscheint als pfirsichblüthf., im W. aufl. Niederschlag. — Das *bernsteins.* $\underline{\dot{N}i}$, apfelgrüner im W. aufl. Niederschlag. — Das *bernsteins.* $\underline{\dot{C}u}$ bildet smaragdgrüne kryst. Körner, das *saure Salz* blassgrüne Krystalle. Das *bernsteins.* $\underline{\ddot{B}i}$ ist unaufl., das *saure Salz* aufl., in gelben Blättern krystallis. — Das *bernsteins.* $\underline{\ddot{U}}$, blassgelber schwer aufl. Niederschlag. — Das *bernsteins.* $\dot{T}i$, $\underline{\ddot{C}e}$, $\dot{H}g$ und $\underline{\ddot{H}g}$, unaufl. Niederschläge. — Das *bernsteins.* $\underline{\dot{A}g}$, gelblichweisser Niederschlag, oder in Prismen (saures Salz?) krystallisirend. (*M.* Handb. V. I, 510. — *Schw.* XLIX, 221, 227. — *Mag. d. Pharm.* 1823, Jun. 309; 1827, Dec., 352; 1829, May, 305. — *Erdm. Schw.* III, 312.)]

V. Chinasäure.

§. 1984. Die *Chinasäure* (*Acidum cinchonicum*), bez. mit $\bar{C}h$ oder K (nach *Liebig* = $\underline{C}^{7\frac{1}{2}}\underline{H}^{9}\underline{O}^{9}$ = 53,109 $\underline{C}$ + 5,203 $\underline{H}$ + 41,689 $\underline{O}$, also × 2) = $\underline{C}^{15}\underline{H}^{18}\underline{O}^{33}$ (nicht etwa $\underline{C}^{5}\underline{H}^{6}\underline{O}^{11}$?), wurde von *Vauquelin* entdeckt, von *Pelletier* und *Caventou*, *Henry*, *Plisson*, *Baup* und *Liebig* näher untersucht. Sie findet sich an Chinin, Cinchonin oder $\underline{\dot{C}a}$ gebunden in der Chinarinde vor; nach *Berz.* auch im Splint der Tanne, wahrsch. auch anderer Bäume und nach *Geiger* auch in der Alkornokrinde.

a) Darstellung. Die Chinarinde, oder der Splint der Tanne, wird mit Hülfe der Real'schen Presse kalt mit W. extrahirt, die Fl. zur Extractconsistenz abgedampft, dann mit Alkohol ausgezogen, der unaufl. Rückstand aber in W. aufgelöst, und durch langsames Abdampfen zur Kryst. gebracht. Das anschiessende chinas. $\underline{\dot{C}a}$ wird ferner durch Umkrystallis. gereinigt, mit $\frac{1}{8}$ conc. Schwefels. (verdünnt mit W.) zersetzt, und die ausgeschiedene, vom schwefels. $\underline{\dot{C}a}$ abfiltrirte Chinasäure durch Abdampfen zur Kryst. veranlasst. — Oder man kann das chinas. $\underline{\dot{C}a}$ auch mit carbonigter S. zersetzen, oder mit bas. essigs. $\underline{\dot{P}b}$ präcipitiren, und im letzten Falle den Niederschlag in W. aufgeschwemmt mit Schwefelhydrogengas behandeln.

β) Eigenschaften. Die Chinasäure kryst. mit Krystallwasser (nach *Liebig* = $\dot{\underline{C}}^{7\frac{1}{2}}\underline{H}^{12}O^{12}$, also 3 At. $\dot{\underline{H}}$) nur schwierig in divergirend vereinigten undeutlichen Blättchen von 1,637 D., die einen rein und stark sauren Geschmack besitzen, das Lakmus röthen, an der Luft unveränderlich, in der Hitze schmelzbar, und in 2½ Th. W. und auch im Alkohol aufl. sind.

γ) Zersetzung. *a*) Durch trock. Dest. zerfällt sie in brenzl. Chinasäure, W., brenzl. Oehl, Gasarten und Kohle; *b*) durch Azots., in brenzl. Chinasäure und carbonigte S.

δ) Verbindungen. Sie bildet mit Basen neutralisirt, die sog. *chinas. Salze* (*Salia cinchonica*).

[Das *chinas.* $\ddot{\underline{C}}a$ (*Calcaria cinchonica, Chinasalz*) (62,63 S., 8,87 $\ddot{\underline{C}}a$, 28,20 W., nach *Liebig*) kryst. in geschoben 4seitigen Blättern, die in 6 Th. kalten W. aufl., im Alkohol unaufl. sind. — Das *bas. chinas.* $\dot{\underline{P}}b$ (27,48 Chinas., 72,52 $\dot{\underline{P}}b$, nach *Liebig*) erscheint als weisser Niederschlag. — Das *bas. chinas.* $\ddot{\underline{C}}u$ (59,54 S., 27,63 $\ddot{\underline{C}}u$, 12,83 W. nach *Liebig*) bildet kleine grüne Krystalle, die luftbeständig sind. Das *neutrale Salz* enthält wahrsch. zweymahl so viel Säure als das basische. — *Chinas. Chinin* und *Cinchonin* finden sich in der Chinarinde vor. (*Schw.* J. LXVI, 371; LXVIII, 376. — *Ann. der Pharm.* V, 14.)

VI. Citronensäure.

§. 1985. Die *Citronensäure* (*Acidum citricum*), bez. mit $\bar{C}$ (nach *Berz.* = $\underline{C}^2\underline{H}^2\underline{O}^4$ = 730,707 = 41,843 $\underline{C}$ + 3,416 $\underline{H}$ + 54,741 $\underline{O}$, also) = $\underline{C}^2\underline{H}^2\underline{O}^6$ (mithin = $\dddot{C}\underline{H}$ + $\dddot{C}\underline{H}$, oder ($\dddot{\underline{C}}$ + $\underline{CH}$) + Aqu.?), wurde 1784 von *Scheele* entdeckt, und kommt mit wenig Aepfels. zugleich in den Citronen (von *Citrus medica*), Pomeranzen (von *Citrus aurantium*), Preusselbeeren (von *Vaccinium vitis, idaea* und *oxycoccos*), Hagebutten (von *Rosa canina*), in den Früchten von *Prunus padus* und *Solanum dulcamara*, in der Wurzel von *Asarum europaeum* und *Dahlia purpurea*; mit mehr Aepfels. auch in den Kirschen, Brombeeren, Erdbeeren, Johannisbeeren, Himbeeren, Heidelbeeren, Stachelbeeren, Tamarinden u. s. w. vor.

[Es ist hier zu bemerken, dass die Analyse eben dieselben

Best. gegeben hat, wie bey der Aepfels. (§. 1980). Also wieder ein Beyspiel der Isomerie. Wo der Fehler steckt, werden künftige Untersuchungen lehren. Sind die Analysen richtig, so wird wahrscheinl. eine der beyden Säuren eine sog. org. Doppels., und also ihr At. grösser werden müssen.]

α) Darstellung (nach *Scheele* aus dem Citronensaft). Der ausgepresste Saft wird einige Tage hindurch der Ruhe überlassen, dann von den geronnenen schleimigen Theilen abfiltrirt, mittelst Eyweiss geklärt, dann mit carbonsaurem $\underline{\ddot{C}}a$ (Kreide) unter stetem Umrühren gesättigt, hierauf das citrons. $\underline{\ddot{C}}a$ auf dem Filtrum gewaschen, getrocknet, mit $^4/_5$ seines Gew. conc. Schwefels., die mit 8 Th. W. verdünnt worden ist, digerirt, die ausgeschiedene wäss. Citronens. vom schwefels. $\underline{\ddot{C}}a$ abfiltrirt, bis zur D. von 1,130 abgedampft, dann aber nur behuthsam im Wasserbade (oder in einem Bade von muriums. $\underline{\ddot{C}}a$, am Besten jedoch in einer stark geheitzten Stube) bis zur Syrupconsistenz weiter concentrirt, der Krystallis. überlassen, und durch Umkrystallis. weiter gereinigt. — Die kryst. Säure enthält meistens etwas schwefels. $\underline{\ddot{C}}a$, wovon sie durch Auflösen in Alkohol, Vermischen mit W. und wiederholte Krystallis. zu reinigen ist. — Die Verunrein. mit Schwefels. entfernt man durch wiederholte Digestion mit citronens. $\underline{\ddot{C}}a$.

[Nach einer anderen von *Tilloy* vorgeschlagenen (und in vielen andern Fällen anwendbaren) Methode gewinnt man die Citrons. aus Johannis- und Stachelbeersaft auf die Art, dass dieser Saft vorher mit Hefe in die Weingährung versetzt, und dadurch vom Zucker befreyt wird, worauf man wie oben verfährt. (*Dingl.* J. XXV, 76.)]

β) Eigenschaften. Die Citronens. schiesset aus der wässer., bey + 100° C. vollkommen gesätt. Aufl. beym Erkalten in Krystallen an, die gegen 1 At. $\bar{C}$ 1 At. $\underline{\dot{H}}$ enthalten, in einer etwas höheren Temp., ohne W. zu verlieren, zur klaren Fl. schmelzen, die beym Erkalten zur durchsichtigen Masse erstarret; aus der Mutterlauge krystall. aber sodann, bey freyw. Verdünsten, in geschoben 4seit. Säulen von 1,617 D. eine Säure, die gegen 3 At. $\bar{C}$ 4 At. $\underline{\dot{H}}$ enthält, und schon bey + 50° C. dergestalt zum weissen Pulver verwittert, dass sie

die Hälfte des W. verliert, und also hierauf nur 8,5 Proc. enthält. — Sie ist geruchlos, schmeckt stark und angenehm sauer, röthet Lackmus, und ist in $^3/_4$ kalten und $^1/_2$ heissen W. und auch im Alkohol auflöslich.

[Die $\bar{C}$ findet in der *Medicin* ihre Anwend., und als säuerndes Mittel bey *Speisen* und in der sog. *Limonade* und *Punschessenz.* Oft wird derselben die wohlfeilere Weinsäure substituirt, die man aber durch Reaction mit carbons. $\ddot{K}$ oder Kalkwasser erkennet.]

γ) Zersetzungen. *a*) Durch trock. Destill., indem sie zum Theil unverändert sublimirt und zum Theil in brenzl. Citronens. und die gewöhnl. Producte azotfreyer Org. übergeht; *b*) durch W., indem die verd. Aufl. mit der Zeit schimmelt; *c*) durch conc. Schwefels., in Essigs.; *d*) durch Behandlung mit Azots., nach Verhältn. der Menge, in carbonigte Säure oder Essigs.; *e*) durch Erhitz. mit $\ddot{K}$- oder $\ddot{N}$ahydrat, in carbonigte S. übergehend.

δ) Verbindungen. Die $\bar{C}$ stehet in der Verw. der carbonigten S., Weinsäure und Traubensäure nach, bildet jedoch mit den Basen eigenth. Salze, die *citronens. Salze* (*Salia citrica*), und zeiget dabey eine Sätt. capac. = 13,68. — Diese Salze sind zum Theil leicht aufl., grösstentheils jedoch schwer aufl. im W., aber auflösl. in überschüss. Säure. — In der Hitze werden sie auf die Art zersetzt, dass die Säure in Carbons., Carbonhydrogengas, brenzl. Essigs. und viel Kohle zerfällt, aber kein brenzl. Essigäther entsteht. — In der wäss. Aufl. zerfallen sie durch Schimmel. Von den weins. Salzen unterscheiden sie sich darin, dass sie durch Säureüberschuss auflösl. werden.

[Das *citrons. Ammoniak* (*Ammoniacum citricum*) (= 1 At. Ammon. + 1 At. $\bar{C}$ = 22,70 Amm. + 77,30 $\bar{C}$) kryst. nur schwierig in länglichen Prismen, die zerfliesslich sind, stechend salzig kühlend schmecken. — Das *citrons.* $\ddot{K}$ (*Kali citricum*, *s. citratum*) ($\ddot{K}\bar{C}^2$ = 44,67 $\ddot{K}$ + 55,33 $\bar{C}$) bildet undeutliche, zerfliessliche Krystalle, schmeckt salzig bitterlich, ist leicht aufl., kommt in *Aconitum lycoctonum*, *Helianthus tuberosus* und in *Capsicum annuum* natürlich vor, und wird in der *Medicin* verwendet. — Das *citronens.* $\ddot{N}$a (*Natrum citricum*) (=

$\ddot{\underline{N}}a\bar{C}^2 = 64{,}83\ \underline{N}a + 35{,}17\ \bar{C}$) schiesset (nach *Berz.*) aus der sehr conc. Aufl. durch freyw. Verdünsten, mit $6\frac{2}{3}$ At. W., in Krystallen an; die bey + 100° C. 0,35, also $4\frac{2}{3}$ At. W. verlieren, und sodann ein Salz hinterlassen, welches 2 At. W. enthält, aber beym Erhitzen bis + 200° C. 12,3 Proc. oder $2\frac{2}{3}$ At., also *mehr als es enthielt*, verliert. — Ein *doppelt citrons.* $\underline{N}a$ bildet luftbeständige Krystalle, wenn man 1 At. des neutralen Salzes mit 2 At. Säure bis zur Syrupconsistenz abdampfet. Ein sog. *anderthalb citrons.* $\ddot{\underline{N}}a$ erscheint in zarten Prismen, wenn man 1 At. des neutralen Salzes mit 1 At. Säure freywillig verdünsten lässt. — Das *neutr.* und die beyden *sauren Salze* des $\ddot{\underline{L}}$ scheinen unkrystallisirbar zu seyn. — Das neutrale *citrons.* $\underline{B}a$ verhält sich ähnlich wie das $\ddot{\underline{N}}a$ salz; auch gibt es zwey *saure* Salze, deren eines schwer, das das andere (wahrsch. zweyfach sauer) leicht aufl. ist. — Das *citronens.* $\ddot{\underline{C}}a$ (*Calcaria citrica*) ($= \ddot{C}a\bar{C}^2 = 32{,}86\ \underline{C}a + 67{,}14\ \bar{C}$) findet sich natürlich in der Wurzel von *Asarum europaeum*, *Chelidonium glaucum*, und in den Knollen von *Helianthus tuberosus*, und entsteht auch bey Zersetz. des citrons. $\ddot{\underline{N}}a$ mit der aequival. Menge muriums. $\ddot{\underline{C}}a$, als weisser 1 At. W. haltender Niederschlag. Auch kennet man bereits drey *saure* Salze des $\ddot{\underline{C}}a$ und ein *basisches*. — Es sind ferner Salze des $\ddot{\underline{M}}g$, $\dddot{\underline{A}}l$, $\dddot{\underline{B}}e$, $\dddot{\underline{Z}}r$, $\ddot{\underline{Y}}$ bekannt. — Das *citrons.* $\ddot{\underline{P}}b$ (durch Zers. des azots. $\ddot{\underline{P}}b$ mit carbons. $\ddot{\underline{N}}a$) erscheint als weisser Niederschlag, lässt sich aber nicht rein darstellen, weil es beym Waschen in *saures* und mehrere *bas.* Salze zerfällt. *Berz.* gibt eines dieser Salze $= (\ddot{\underline{P}}b\ \bar{C}^3) + 2$ Aq. an, ein anderes $= \ddot{\underline{P}}b^2\bar{C}^3$, und eines $= \ddot{\underline{P}}b\bar{C}$. — Es hat ferner *Gay-Luss.* ein *bas. citronensaures* $\ddot{\underline{C}}u = (\ddot{\underline{C}}u^2\bar{C}^3) + 4$ Aq. als krystallinisch grünen Niederschlag, und ein *citrons.* $\ddot{\underline{A}}g$ angezeigt, welches letztere sich schon bey geringer Hitze zersetzt. (*M.* Handb. V. 1, 529. — *Schw.* J. LXVIII, 326. — *Pogg.* Annal. XXVII, 281. — *Ann. der Pharm.* V, 129.)

Die anomalen Verhältnisse, nach welchen mehrere dieser Salze zusammengesetzt sind, noch mehr aber die gebrochenen Atome, mit welchen das W. von der Säure, so wie von mehreren ihrer Salze aufgenommen wird, lassen erwarten, dass die Atomzahl der $\bar{C}$ noch eine Veränderung erleiden, und zwar vergrössert werden wird.]

VII. Essigsäure.

§. 1986. Die *Essigsäure* (*Acidum aceticum*), bez. mit $\bar{A}$ (nach *Berz.* $= \underline{C}^4\underline{H}^3\underline{O}^3 = 643{,}185 = 47{,}43\ \underline{C} + 5{,}82\ \underline{H} + 46{,}65\ \underline{O}$, also) $= \underline{C}^4\underline{H}^3\underline{O}^3$ ($\dddot{\underline{C}} + \underline{C}\underline{H}^3$, oder $\dddot{\underline{C}}\underline{H} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})$?) kannte man im unreinen Zust. als *Essig* (*Acetum*) schon in der grauen Vorzeit; im reinen, aber sehr verd. Zust.

wussten sie bereits die Araber durch Dest. abzuscheiden. Im 15ten Jahrh. bereiteten die Alchemisten durch trock. Destill. des essigs. $\ddot{\underline{P}}$b und $\ddot{\underline{C}}$u concentrirtere Essigsäure. ***Stahl*** stellte 1697 durch Gefrieren des dest. Essigs und 1723 durch Zers. des essigs. $\ddot{\underline{K}}$ reinere Säure dar, und ***Lowitz*** 1793 in sehr conc. Zust. — ***Thenard*** zeigte, dass die durch trock. Dest. thier. Subst. entstehende Säure, und ***Fourcroy*** und ***Vauquelin*** erwiesen, dass der durch trock. Destill. vegetabil. Subst. entstehende Holzessig mit brenzl. Oehle verunr. Essigs. sey, und ***Mollerat*** stellte aus dieser letzteren zuerst die reine Säure dar.

[Dass man die Essigs. auch als eine Verb. aus brenzl. Essiggeist und Carbons. ansehen könne, hat *Liebig* gezeigt. (*Pogg.* Ann. XXIV, 290.)]

Die $\bar{A}$ findet sich zwar bereits gebildet, theils im freyen Zust., theils an $\dot{\underline{K}}$ oder $\dot{\underline{C}}$a gebunden, in vielen Vegetabilien, auch kömmt sie zuweilen in thierischen Säften, z. B. im Schweiss und im Harn fleischfressender Thiere vor; doch ist sie auch in diesen Fällen nur das Resultat der unorgan. Thätigkeit: denn diese Säure stehet schon auf der äussersten Gränze der org. Bildung; daher denn auch auf chem. oder unorg. Wege nie die Essigsäure in irgend eine andere org. Subst., wohl aber fast jede andere org. Subst. in Essigsäure umgewandelt werden kann.

α) Entstehung. Die $\bar{A}$ entsteht immer nur durch partielle Desorganisation höher organisirter org. Subst.; und zwar entweder *a*) durch tumultuarische Zers. im Wege trockener Destill.; oder *b*) durch Einwirkung starker Salzbasen; oder *c*) durch Einwirkung des $\underline{O}$gas oder solcher Subst., die $\underline{O}$ abgeben können.

a) Durch *trock. Dest.* fast aller org. Subst. entsteht zwar nebst andern Producten auch Essigsäure, aber gewöhnlich wird zu dieser Absicht das Holz (am besten Buchenholz) verwendet, indem man es bey der Arbeit im Grossen in gusseisernen Cylindern (Retorten) erhitzt, und das Destill. in passenden Vorlagen sammelt. Das Holz zerfällt dabey tumultuarisch auf die Art, dass viel Kohle im Rückstande

bleibt, während carbons. und Carbonhydrogengas entweichet, und mit viel W. verdünnte und mit etwas brenzlichem Holzgeist und viel brenzl. Oehle verunreinigte Essigsäure in den Vorlagen verdichtet wird. Ein grosser Theil des brenzl. Oehles nebst andern kohligen Theilen ist diesem Destillat nur mechanisch beygemengt, und lässt sich daher auch mechanisch davon in Gestalt einer schwarzbraunen dicken Fl. (*Theer*) absondern. Ein anderer Theil ist aber mit der wäss. Essigsäure sehr innig verbunden, und stellet damit eine klare, braungelbe, zwar sauer, aber auch höchst unangenehm brenzlich riechende und schmeckende Fl. dar, die man bis auf die neueste Zeit für eine eigenthüml. Säure angesehen, und eben darum *rohen Holzessig*, *Holzsäure*, *brenzliche* oder *brandige Holzsäure*, *brenzliche Essigsäure* (*Acidum pyrolignosum* oder *pyroxylicum crudum*) genannt hat. — Durch Rectification wird diese unreine Säure wohl farbenlos (*rectificirter Holzessig*, *A. pyrolign. rectificatum*), hat aber immer noch den brenzlichen Geruch und Geschmack; von welchem sie nur schwierig zu befreyen ist.

[Der Holzessig wird mit Theer zugleich auch bey Theerschwelereyen und Kohlenmeilern als Nebenproduct gewonnen, wenn man den scharfen Rauch derselben verdichtet. In den Cottonerien wird er wie die reine Säure verwendet.

Schon die Griechen und Römer, und diese unter dem Nahmen *Cedrium*, kannten den Holzessig. Sie bedienten sich desselben (wahrsch. aus Cedern- und anderem aromat. Holze bereitet) zur Aufbewahrung der Leichname. (*Plinius* hist. nat. Lib. XVI, c. 21.)]

b) Bey der *Einwirkung starker Salzbasen*, und nahmentlich durch Behandl. mit ätzenden feuerfesten Alkalien werden manche org. Subst. dergestalt zersetzt, dass essigs. Alkalien entstehen.

c) Durch *Einwirkung des Oxygens* wird aus anderen org. Subst. wahrscheinlich immer auf die Art Essigs. gebildet, dass ein Theil des O der org. Subst. H entzieht und W. erzeugt, während ein anderer an das C der org. Subst. abgegeben, und diese eben dadurch in Essigs. umgewandelt

wird; der Prozess gestaltet sich aber verschieden, je nach Verschiedenheit der in Essigs. umzuwandelnden org. Subst., und je nachdem freyes Ogas oder eine O enthaltende Subst. zur Anw. kommt, und je nach den Nebenumständen, durch welche die Einw. unterstützt oder veranlasset wird.

aa) Wenn *oxydirte Subst.* durch Abgabe von O die Bildung der Essigs. veranlassen, so ist der Fall in so ferne complicirter, als nun nebst den Producten der zers. org. Subst. auch noch die Reste jener oxydirten Subst. zum Vorschein kommen. — So entsteht z. B., wenn Zucker und mehrere andere org. Subst. mit Azots. behandelt werden, zuletzt carbonigte Säure und Essigsäure, aber zugleich auch $\ddot{\underline{A}}$gas, u. s. w. — Durch Behandl. des Alkohols mit 6fachox. Muriums. entsteht Essigs., aber auch Muriums. — Durch Behandl. der vegetab. Faser mit conc. Schwefels. entsteht Essigs., Kohle, W. u. s. w., aber auch schwefligte Säure. Durch Behandl. der Benzoesäure mit Schwefels. und Manganhyperoxyd entsteht Essigsäure, W. u. s. w., aber auch schwefels. $\ddot{\underline{Mn}}$ u. s. w.

bb) Wenn hingegen *freyes Ogas* oder atm. Luft die Bildung der Essigsäure veranlasset, so erscheint der Prozess minder complicirt, weil das O ganz verschwindet (und bey Einw. der atm. Luft das frey werdende $\dot{\underline{A}}$ von der Fl. nicht aufgenommen wird), und daher die entstandene Essigsäure nur mit jenen Producten verunreinigt seyn kann, die etwa aus der zersetzten organischen Subst. selbst gebildet worden sind. Es kommen übrigens hier vorzüglich folgende Fälle zu beachten.

aaa) *Bildung der Essigsäure aus Aldehyd und Ogas.* Diese erfolgt schon in kurzer Zeit, wenn das Aldehyd mit feuchtem Ogas oder mit feuchter atm. Luft in einem Gefässe zusammen gebracht wird. Augenblicklich jedoch erfolgt die Wirkung, wenn das Gefäss auch etwas Platinschwarz (oder Platinmohr) enthält, welches durch Verdichtung des Ogas beförderlich ist (B. II S. 691). Es wird dabey Ogas absorbirt, und es entsteht aus 1 At. Aldehyd = $\underline{C}^2\underline{H}^4\underline{O}^2$, oder $\ddot{\underline{C}}\underline{H}$ +

$(\underline{C}\underline{H}^2 + \dot{\underline{H}})$, 1 At. Essigs. $= \dddot{\underline{C}}\underline{H} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})$ und 1 At. $\dot{\underline{H}}$, also 1 At. Essigsäurehydrat.

bbb) *Bildung der Essigsäure aus Alkohol und $\underline{O}$gas unter Vermittelung des* Pt. Diese erfolgt (nach *Döbereiner*), wenn man Platinschwarz (welches, um die Entzünd. zu vermeiden, mit etwas W. oder Essigs. befeuchtet ist) auf erhöht gestellten fein durchlöcherten Glasschalen auslegt, diesen Apparat in eine grössere Glasschale setzet, eine grosse, mit $\underline{O}$gas oder atm. Luft gefüllte Glocke darüber stellet, und endlich auf irgend eine Weise die freye Verdünst. des Alkohols innerhalb der Glocke veranlasset. Oder man kann auch wäss. Weing. tropfenweise auf eine höhere Schichte von Platinschwamm fallen lassen. — Es wird dann bald durch die verdichtende Wirkung des Platinschwammes die Zers. dergestalt eintreten, dass 2 At. Alkohol $= (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}^2)^2$ mit 4 At. $\underline{O}$, in 1 At. Essigs. $= \dddot{\underline{C}}\underline{H} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})$ und 3 At. W. $= \dot{\underline{H}}^3$ zerfallen.

[Ist die Berührung des Platins und des $\underline{O}$ mit dem Alkohol in zu geringem Verhältniss dargebothen, so wird weniger $\underline{O}$ absorbirt, und man erhält sodann eine Mischung von Aldehyd, Essigsäure, Essignaphta und Acetal; die aber bey wiederholter Einwirkung des Platins endlich fast ganz in Essigs. übergeht. — Es ist unter diesen Umständen höchst wahrsch., dass zuerst immer nur Aldehyd (s. d. Art.) gebildet, und dieses dann in Essigs. umgewandelt wird. — Das Acetal und die Essignaphta entstehen in Folge der Reaction der eben entst. Essigs. auf den Alkohol.]

ccc) *Bildung der Essigs. aus Alkohol und $\underline{O}$gas unter Vermittel. des Ferments.* Diese erfolgt allemahl, wenn sehr verd. Wg. mit etwas Ferment (sauer gewordene Hefe, Kleber, Eyweissstoff, Sauerteig u. dgl., besser jedoch die sog. Essigmutter, und am allerbesten ½ bereits fertiger Essig, welcher immer etwas Ferment aufgelöst enthält) versetzt, und in einer Temp. zwischen + 25 — 35° C. erhalten, und mit grosser Oberfläche der Berührung mit der Atmosphäre dargebothen wird. (Am Besten verfährt man (nach *Kastner*), wenn zu dieser Absicht 100 Th. fuselfreyer Branntwein mit 300 Th. W. und 400 Th. bereits fertigem guten Essig ver-

mischt werden.) — Unter diesen Umständen erfolgt bald, mit merklicher Erhöhung der Temp., eine starke Absorbtion des O aus der Luft, und es lässt sich zugleich wahrnehmen: dass fortwährend Fermenttheile innerhalb der Fl. aufgelöst werden, während gleichzeitig an der Oberfläche der Fl. feste Theile entstehen und niedersinken, und dieser Cyclus dauert so lange fort, bis der Alkohol (je nachdem die Berührung mit der Luft begünstiget wurde, in einigen Tagen oder Wochen) gänzlich consumirt und in Essigsäure umgewandelt worden ist; worauf das Ferment zu Boden sinket, und als *Essighefe*, *Essigmutter* liegen bleibt. Die Fl. heisset nun *Essig*, *roher Essig*, *Branntweinessig* (*Acetum*), und enthält nebst der Essigsäure sehr viel W. und einige schleimige und färbende Theile aus dem Ferment: und es liegt klar vor Augen, dass man von diesem Essig, so oft man will, die Hälfte abziehen und mit einer neuen Mischung von Branntwein und W. ersetzen, und so die Essigbildung ins Unendliche fortsetzen kann.

Die Theorie dieses Prozesses, den man die *Essiggährung*, *saure Gährung* (*Fermentatio acida*) genannt hat, gründet sich auf den Umstand, dass das Ferment sich oxydiren und desoxydiren lässt, und im letzten Falle im W. aufl. wird. Das oxydirte Ferment gibt nähmlich im Innern der Fl. O an den Alkohol ab; wodurch dieser in W. und Essigsäure zerfällt, die letztere aber mit dem desoxydirten Ferment verbunden, in der Fl. aufgelöst wird. Gleichzeitig wird jedoch ein Theil dieser Verb. fortwährend an der Oberfläche durch das absorbirte O auf die Art zersetzt, dass das Ferment oxydirt, und während die freye Essigsäure in der Fl. bleibt, als feste gallertartige Subst. gefällt wird, und wenn kein Alkohol mehr vorhanden ist, auch (als Essigmutter) liegen bleibt. (*)

[Ob bey diesem Prozess der Alkohol zuerst in Aldehyd und dann in Essigs. (s. oben *bbb*), oder geradezu in die letztere übergehe, ist noch nicht ausgemacht; man möchte indessen fast das erstere glauben, weil die Erfahrung lehrt, dass eine bereits in der Essiggährung begriffene Fl., wenn man derselben eine Zeit-

lang den Luftzutritt entzieht, aber die erhöhte Temp. erhält, bey wieder gegebenem Luftzutritt das O ungemein rasch absorbirt, und schneller als sonst in Essig übergeht, also in der Zwischenzeit wahrsch. Aldehyd gebildet worden ist.

Zuweilen misslingt auch die Essiggährung auf solche Art, dass wenig Carbons. und Hgas entbunden, und eine fade, sehr schleimige Fl. gebildet wird; wie sie auch entsteht, wenn man Hefe oder Kleber mit W. kocht, und mit solchem W. Zuckeraufl. bereitet, und diese in mässiger Wärme hält. Man hat diesen noch dunklen Prozess — bey welchem sich vorzüglich eine dem Amylumgummi ähnl. Subst., zuweilen auch eine gallertartige Subst. erzeugt, die unfähig ist die Essiggährung zu veranlassen — die *schleimige Gährung* (*Fermentatio viscosa*) genannt. (*Schw.* J. LVIII, 93.)

Wie hier aus dem wäss. Alkohol, so lässt sich endlich auch aus allen weingahren Fl., als Wein (*Weinessig*, *Acetum vini*), Cyder (*Cyderessig*, *Obstessig*), Meth (*Methessig*), Bierwürze (*Malzessig*, *Fruchtessig*, *A. frumenti*) und Bier (*Bieressig*, *A. cerevisiae*) Essig darstellen; und es ist einleuchtend, dass dabey der Wein zuerst in Alkohol und Ferment zerfällt, und nur der erstere Essigsäure liefert, und dass der erzeugte Essig auch alle fremden Beym. der verwendeten Fl. enthält.

Der allergrösste Schritt in der Essigfabrication ist aber neuerlich durch die sog. *Schnellessigfabrication* geschehen. Diese beruhet darauf, dass man ein (10—12 Fuss) hohes (oben und unten mit durchlöchertem Boden versehenes) Fass mit (diagonal durch die Jahre abgehobelten, sehr dicken, spiralförmig gewundenen) Buchenspänen füllet, die vorher mit Wasserdampf ausgekocht und nach dem Trocknen mit starkem Essig getränkt worden sind; dann die zu säuernde Fl. (wäss. Wg., Wein, Meth u. s. w.) in möglichst grosser Vertheilung fortwährend von oben auf die Späne tropfen lässt; zugleich aber dafür sorgt, dass im untern Raume fortwährend durch eingebohrte Oeffnungen die Luft eintreten und die Späne aufwärts durchströmen kann. Diese Methode vereinigt, wie leicht einzusehen, die Vortheile beyder (unter *bbb* und *ccc*) angeführten Verfahrungsarten: denn während die durch die sämmtlichen Späne abtropfende Fl. mit der aufwärts durchströmenden Luft unzählige Berührungspuncte findet, so wird diese letztere zugleich durch die porösen Späne absorbirt und verdichtet; so zwar, dass die Fl. nicht selten schon bey einmahligem Durchpassiren des Fasses (binnen 6—7 Stunden) im untergestellten Gefässe als fertiger Essig anlanget. — Allein es ist hierbey eine grosse Aufgabe, die Höhe des Fasses und die Menge der durchströmenden Luft und Fl. genau zu treffen: denn wird zu viel

Luft dargebothen, so wird zuletzt auch das im Essig enthaltene C̲H̲ zerstört, so dass man nur ein schaales W. statt Essig erhält; während im entgegengesetzten Falle nur ein Theil der Fl. zu Essig wird, und sodann bey dem nothwendig werdenden zweyten Durchpassiren eben dieser fertige Theil sich wieder zersetzt. (✱)

Die Erfahrung lehrt, dass weingahre Fl., z.B. Wein, Meth, Bier u.s.w., auch ohne Fermentzusatz in die Essiggährung übergehen; aus dem einfachen Grunde, weil sie selbst Ferment enthalten. — Auch hat man beobachtet, dass der Zucker zuweilen, ohne vorher die Weingährung zu erleiden, in die Essiggährung überzugehen schien; allein hier wäre es wohl möglich, dass dennoch ein Minimum von Ferment zugegen gewesen sey, und also auf einmahl so wenig Alkohol gebildet habe, dass er bey seiner grossen Vertheilung in der Fl., schon während eine andere Partie des Zuckers Alkohol wurde, in die Essiggährung umschlagen musste. — Es können endlich auch Subst., die der Weingährung ganz unfähig sind, in die Essiggährung übergehen, z.B. Milchzucker, Gummi u.s.w.; worüber die Theorie noch mangelt.

Lit. über Essigbereitung. *M.* Handb. V. I. 549, III. 89. — *Gilb.* Ann. LXXII, 193. — *Pogg.* Ann. XXIV, 594. — *Dingl.* J. XXXIX, 144, 317; XLIII, 45; XLV, 118, 464. — *Erdm.* J. XI, 122. — *Schw.* J. LXIII, 121, 147, 365; LXV, 279, 301. — *Buchn.* Rep. XLIII, 93, 197.)]

β) Darstellung. **Reine aber sehr *verdünnte Essigsäure* (*Acidum aceticum dilutum*) erhält man, wenn man gemeinen Essig mit einem Zusatz von 1/16 frisch geglühter Kohle aus einer gläsernen Retorte so lange destillirt, bis sich ein brenzl. Geruch zeiget, und den Rückst. (*Sapa aceti*), welcher nebst den fremden Beym. eine concentrirtere Essigs. enthält, mit etwas W. übergiesset und wiederholt destillirt. — Das Destillat, der *destillirte Essig* (*Acetum destillatum*), ist wasserhell, schmeckt schwach nach Essigsäure, reagirt sauer, hat eine Dichth. = 1,005, und enthält sehr wenig wahre Essigsäure.**

[Verrichtet man die Destill. in Destillirblasen mit zinnernem Helm, so findet gewöhnlich eine Verunr. mit P̲̈b oder S̲̈n Statt.]

***Concentrirteste Essigsäure* (*Acidum aceticum purum, s. concentratissimum*) (*Eisessig*, *Radicalessig*, *Essigalkohol*, *Acetum radicale, s. glaciale*, *Alkohol aceti*), welche aber (da die reine Essigs. für sich allein nicht**

bestehen kann) noch 1 At. W. enthält, und also auch als *Essigsäurehydrat* ($= \bar{A} + \underline{\dot{H}} = 85{,}115 \bar{A} + 14{,}885 \underline{\dot{H}}$) angesehen wird, erhält man, wenn der destillirte Essig mit Basen ($\dot{K}$, $\dot{Na}$, $\dot{Ca}$, $\dot{Pb}$) gesättigt, das entstandene Salz durch Abdampfen krystallisirt, dann vom Krystallw. befreyt, und endlich durch concentr. Schwefels. oder saures schwefels. $\dot{K}$ zersetzt wird. — Diess geschieht z. B., indem man (nach *Geiger*) ein inniges Gemenge von 1 At. neutr. essigsaurem $\dot{Pb}$ (welches neben Schwefels. im luftverdünnten Raume zur gänzlichen Verwitterung gebracht wurde) (oder 1 At. staubig zerfallenes essigs. $\dot{Na}$) und 1 At. frisch geschmolzenen sauren schwefels. $\dot{K}$ (oder 2 At. conc. Schwefels.) in einer gläsernen Retorte mit kalt gehaltener Vorlage möglichst gelinde (am Besten in einem Bade von muriums. $\dot{Ca}$) destillirt, und das Dest. von etwas entstandener $\dddot{S}$, durch Schütteln mit etwas Bleyhyperoxyd oder Manganhyperoxyd und Rectification, und nöthigenfalls durch Rectificat. über wasserfreyes schwefels. $\dot{Na}$ auch von dem etwa überschüssigen W. befreyt.

[Eine minder concentrirte Säure, *concentrirter Essig*, *conc. Essigsäure*, *Acetum concentratum*, *Acidum aceticum concentratum*, wird für die gewöhnl. Fälle der Anwend. dargestellt, wenn man die essigs. Salze unentwässert anwendet, oder die Schwefels. mit etwas W. verdünnt. — So verwendet z. B. *Tromsdorff*: 64 Th. Bleyzucker, $18\,^3/_4$ Th. conc. Schwefels. und 30 Th. W.; *Bucholz*: 16 Th. Bleyzucker, 24 Th. schwefels. $\dot{Na}$, 6 Th. Manganhyperoxyd (damit keine $\dddot{S}$ entstehe), $46\,^1/_4$ Th. engl. Schwefels. und 72 Th. W.

In der frühern Zeit erzeugte man auch durch trock. Dest. des essigs. $\dot{Cu}$ eine conc. Essigs. (*Kupferspiritus*, *Grünspanspiritus*, *Spiritus aeruginis*), was aber in unserer Zeit unpractisch ist.

Neuerlich hat man auch häufig versucht, aus dem Holzessig die Essigsäure darzustellen, was aber grosse Schwierigkeiten findet, weil jener die brenzl. Theile ungemein fest hält. Nach einer der besseren Methoden von *Mollerat* wird zu dieser Absicht der von den mechanischen Verunr. gesonderte Holzessig mit bas. carbons. $\dot{Ca}$ neutralisirt, die filtr. Aufl. des entst. essigs. $\dot{Ca}$ im Wege dopp. Wahlv. mit schwefels. $\dot{Na}$ zersetzt, das entst. essigs. $\dot{Na}$ von dem niedergefallenen und mit brenzl. Theilen überladenen schwefels. $\dot{Ca}$ abfiltrirt, dann bis zum Krystallisationspunct abge-

dampft, von den ausgeschiedenen brenzl. Theilen abfiltrirt, zur Krystallis. gebracht, das krystallis. Salz (zur Zerstörung der noch anklebenden brenzl. Theile) bis zur anfangenden Verkohlung gelinde erhitzt, und endlich mit der entsprechenden Menge Schwefelsäure der Destill. unterworfen. Diese Säure hat meistens noch einen schwachen brenzl. Geruch und Geschmack, wovon sie nach *Berz.* durch Digest. mit Blutkohle und Rectif. zu befreyen ist. — Auch dieses Verfahren fängt übrigens an, unpractisch zu werden; weil beym Erhitzen des Salzes ein Theil der Essigsäure zerstört und carbons. $\dot{\underline{N}}a$ gebildet, und der gewöhnliche Essig täglich wohlfeiler wird. (*M.* Handb. V, 1, 558. — *Buchn.* Rep. VII, 380. — *Berz.* Lehrb. der Chem. III, 1162.]

γ) Eigenschaften. Das vom übersch. W. befreyte *Essigsäurehydrat* kryst., am Besten bey + 4—5° C. in wasserhellen, federartig vereinigten Blättern oder Spiessen; welche aber, nach *Lowitz*, schon bey + 16° C. (nach *Mollerat* erst bey + 22,5°) zur wasserhellen Fl. von 1,063 D. schmelzen: die sich erst unter + 13° C., und nicht selten nur, wenn sie im eröffneten Gefässe geschüttelt wird, wieder zur Krystallis. bringen lässt. — Es besitzt einen ungemein durchdringenden angenehm sauern Geruch und Geschmack, röthet stark das blaue Lackmus, stösst in Berührung mit der Luft starke Dämpfe aus, zieht begierig das W. an, und lässt sich bey + 119,7° C. unverändert überdestilliren. — Mit dem W. vermischt es sich in allen Verhältnissen, und es ist dabey merkwürdig, dass die Verb. mit noch 2 At. W., also $\bar{A}\underline{H}^3$ (oder 71 S. + 29 W.) eine Dichth. = 1,0708 besitzt, also dichter ist als das Hydrat (= $\bar{A}\underline{H}$), wesshalb sie auch als *zweytes Essigsäurehydrat* angesehen worden ist.

[Nach *Thomson* ist die Dichth. der Mischung von 1 At. $\bar{A}$ mit 1 At. $\underline{H}$ = 1,06296; mit 2 At. = 1,07060; mit 3 At. = 1,07084; mit 4 At. = 1,07132; mit 5 At. = 1,06820; mit 6 At. = 1,06708; mit 7 At. = 1,06349; mit 8 At. = 1,05974; mit 9 At. = 1,05794; mit 10 At. = 1,05439.

Das $\bar{A}\underline{H}$ ist ferner auch aufl. in Alkohol und Aether, und im flüssigen Zust. auch selbst ein Auflösmittel für viele org. und unorg. Säuren, für äth. Oehle, Kampher, Harze, Gummiharze, Gliadin, Kleber, Blutroth, Zucker, viele Pflan-

zenbasen, Gummi, Amylum, Harnstoff, Osmazom, Speichelstoff, Gallerte, thier. Schleim, Gerbestoff, viele Pigmente, Käsestoff, Eyweissstoff und viele andere organische Substanzen.

[Aehnlich verhält sich auch die sog. conc. Essigsäure, doch ist sie nicht krystallisirbar.

Die Essigsäure und der gemeine Essig dienen in Haushaltungen, um org. Subst., als: Fleisch, Gurken, rothe Rüben u. s. w. *gegen Fäulniss* zu bewahren, und als *Genussmittel*: doch können sie im Uebermass auch giftig wirken. — In der *Medicin* wird äusserlich und innerlich sowohl die verdünnte als die conc. Säure (von 1,070 D.) verwendet, und der Holzessig insbesondere zur *Conservation anatomischer Präparate und der Leichen*. — In der analyt. Chemie wird sie oft dort benutzt, wo andere Säuren zerstörend wirken könnten.]

δ) Zersetzungen. *a*) Beym Durchströmen glühender Porzellanröhren, in Carbonhydrogengas, W., Carbons. und Kohle (bey eisernen Röhren auch brenzl. Oehl und brenzl. Essiggeist, weil essigs. $\dddot{\underline{F}}e$ gebildet und wieder zersetzt wird); *b*) durch Entzündung an der Luft, wobey die Verbrennung zu Carbons. und W. mit blauer Flamme erfolgt; *c*) durch Muriumdoppelsäure, in Chloroxalsäure (s. d. Art.); *d*) durch Erhitz. mit conc. Schwefels., ohne merkliche Gasentbindung in noch nicht untersuchte Producte; *e*) durch muriums. Goldoxyd, mit Aussch. von Gold; *f*) durch met. Bley und gleichzeitigen Zutritt der Luft, in Carbons. und W.; *g*) durch W. und Ferment, indem sehr verd. Essigs. mit etwas Ferment oder anderen analogen Subst. bald den sauren Geschmack verliert.

ε) Verbindungen. Die Essigsäure bildet mit den Salzbasen eigenth. Verb., *essigsaure Salze* (*Salia acetica*), und behauptet dabey eine meistens stärkere Verw. als die Carbons., und eine Sätt. capac. = 15,665. — Einige dieser Salze entstehen bey der partiellen Desorganisation organ. Aggregate, so das essigs. Ammon. im faulenden Harn das essigs. $\ddot{\underline{K}}$ und $\dot{\underline{C}}a$ im Safte vieler Bäume und Kräuter; gewöhnlich werden sie durch unm. Verb. oder dopp. Wahlv. erzeugt. Die neutr. Salze sind alle und meistens leicht aufl. im W., nur wenige

bas. unaufl. — Sie werden zersetzt: *a*) durch Mineralsäuren, mit Ausscheid. der Essigs.; *b*) durch trock. Dest., indem die Basis entweder als Oxyd, oder als carbons. Salz, oder als reduc. Metall mit Kohle im Rückst. bleibt; während die Essigs. zum Theil als solche und zum Theil in Carbonhydrogengas, Carbons., brenzl. Oehl und brenzl. Essiggeist zersetzt übergeht; *c*) durch W. und Luft, indem ihre wäss. Aufl. bald in Schimmel und carbons. Salze übergehen.

[Das *essigs. Ammoniak* (*Acetas ammoniae*, *Ammoniacum aceticum*) ($= (\underline{A}\underline{H}^2 + \dot{\underline{H}}) + \bar{A}\dot{\underline{H}} = 22{,}13$ Amm. $+ 66{,}29\ \bar{A} + 11{,}58$ W.) (durch Subl. von gleichviel muriums. Ammon. und essigs. $\ddot{\underline{K}}$, oder Sätt. der conc. Essigs. mit Amm. und Abdampfen im leeren Raume) kryst. in farblosen Säulen; die das Lakmus schwach röthen, kühlend stechend schmecken und im W. leicht aufl. sind. (Die conc. wäss. Aufl. (von 1,067 D.) findet als *flüssiges essigs. Ammoniak*, *Acetas ammoniae solutus* oder *aquosus*, *Liquor ammon. acetici*, und die verd. Aufl. (von 1,015 D.) als *Minderer's Geist*, *Spiritus Mindereri* in der Medicin Anw. und war schon *Boerhave'n* 1732 bekannt.) Wird die Aufl. durch Hitze abgedampft, so entw. Ammon., indem ein *saures Salz* zurückbleibt. — Das *essigs.* $\ddot{\underline{K}}$ (*Kali aceticum*, *Acetas kalicus*, *s. lixivae*) ($\ddot{\underline{K}}\bar{A}^2 = 47{,}839\ \ddot{\underline{K}} + 59{,}161\ \bar{A}$), war schon dem *Plinius* und *Raimund Lull* bekannt, kommt im Safte vieler Bäume vor, und entsteht auch durch Uebersätt. des carbons. $\ddot{\underline{K}}$ mit reiner Essigsäure und Reinig. der abgedampften Fl. mit Knochenkohle, oder im Wege dopp. V. aus essigs. $\dot{\underline{\mathrm{P}}}$b und schwefels. $\ddot{\underline{K}}$ und Reinig. der Fl. vom $\dot{\underline{\mathrm{P}}}$b durch Schwefelhydrogengas u. s. w. Es kryst. bey langsamem Verd. nur schwierig in seidenglänzenden, weissen Nadeln, beym Abdampfen bis zur Trock. in weissen Blättern, schmeckt salzig und erwärmend, ist in $\frac{1}{2}$ Th. W. und auch im Wg. leicht aufl., zerfliesst bald an der Luft, indem es sich allmählig in carbons. $\ddot{\underline{K}}$ zersetzt, und wird als *Weinsteinblättererde* (*Terra foliata tartari*) und in der Auflös. als *Liquor terrae foliatae tartari* (von 1,200 D.) als *Arzeneymittel* verwendet. Ein *saures Salz* kryst. im luftleeren Raume zu einer Masse von durchsicht. Tafeln. — Das *essigs.* $\ddot{\underline{\mathrm{N}}}$a (*Acetas Sodae*, *Natrum acetic.*) ($= \ddot{\underline{\mathrm{N}}}\mathrm{a}\bar{A}^2 = 37{,}802\ \ddot{\underline{\mathrm{N}}}\mathrm{a} + 62{,}198\ \bar{A}$) (*Mayer* 1767) durch Sätt. des carbons. $\ddot{\underline{\mathrm{N}}}$a mit reiner conc. Essigsäure (oder dopp. Wahlv., aus schwefels. $\ddot{\underline{\mathrm{N}}}$a und essigs. $\ddot{\underline{K}}$ oder $\dot{\underline{\mathrm{P}}}$b) und Abdampf. bis nahe zur Syrupcons., kryst. mit 12 At. W. ($22{,}833\ \ddot{\underline{\mathrm{N}}}\mathrm{a} + 37{,}636\ \bar{A} + 39{,}491$ W.) in langen gestreiften Prismen

oder Octaëdern; welche an der Luft langsam verwitternd, und in gelinder Wärme schnell das Krystallwasser verlierend, zu weissem Pulver zerfallen, in der Hitze zuerst in den Wasserfluss, dann in den Feuerfluss übergehen und in carbons. $\dot{K}$ u. s. w. zerfallen, salzig bitterlich schmecken, in 4 Th. W. (von 7,5° C.) und in 21 Th. sied. Wg. aufl. sind, und in der *Medicin* als *trockenbleibende* oder *krystallisirte Weinsteinblättererde* (*Terra foliata tartari sicca, s. krystallisata*) Anw. finden. Es bildet auch Doppelsalze, nahmentlich mit $\dot{Ca}$. — Das *essigs.* $\dot{L}$ ist unkrystallisirbar. — Das *essigs.* $\dot{Ba}$ (*essigs. Baryt, Acetas baryticus, Baryta acet.*) ($=\dot{Ba}\bar{A}^2$) durch Zers. des carbons. $\dot{Ba}$ oder des sog. Schwefelbaryums mittelst Essigs. dargestellt, kryst. in durchs., farbenlosen, 4seit., wasserhaltigen Prismen ($=\dot{Ba}\bar{A}^2 +$ 2 Aq. $= 55{,}875\,\dot{Ba} + 37{,}557\,\bar{A} + 6{,}568$ W.); die bitter stechend schmecken, schnell verwittern, in 1,2 Th. kalten und 1,1 Th. sied. W. und auch in 100 Th. sied. Alkohols aufl. sind. Es dient als *Reagens auf Schwefels.* — Das *essigs.* $\dot{Sr}$, wie das vorige dargestellt, bildet durchs. 6s. Tafeln oder Nadeln. — Das *essigs.* $\dot{Ca}$ (*Acetas calcicus, Calcaria acetica*) ($=\dot{Ca}\bar{A}^2 = 35{,}631\,\dot{Ca} + 64{,}369\,\bar{A}$), wie das vorige dargestellt, bildet mit W. seidenglänz. Nadeln, verwitt. an der Luft, zerfällt schon bey + 110° C. zu weissem Pulver, ist im W. leicht, im Wg. etwas schwerer aufl., und bildet mit $\dot{Cu}$ ein Doppelsalz. — Das *essigs.* $\dot{Mg}$ (*Acetas magnesicus, Magnesia acetica*) ($=\dot{Mg}\bar{A}^2 = 28{,}657\,\dot{Mg} + 71{,}343\,\bar{A}$) kryst. nur schwierig mit W. in sternförmig vereinten Nadeln, schmeckt bitter salzig, und ist sehr leicht aufl. im W. und Wg. — Das *essigs.* $\dddot{Al}$ (*essigs. Thonerde, Alumina acetica*) ($=\dddot{Al}\bar{A}^3 = 24{,}96\,\dddot{Al} + 75{,}04\,\bar{A}$) (durch Sättig. der Essigs. mit $\dddot{Al}$hydrat, oder Zers. des essigs. $\dot{Na}$, $\dot{Pb}$ oder $\dot{Ca}$ mit schwefels. $\dddot{Al}$, oder unrein mit Alaun) dargestellt, kryst. nur schwierig zu farblosen 4seit. Nadeln, reagirt sauer, zersetzt sich schon beym Abdampfen, ist sehr aufl. im W., und findet eine grosse Anw. in der *Kattundruckerey.* — Das *essigs.* $\dddot{Be}$ ist unkrystallisirbar. — Das *essigs.* $\dot{Zr}$ ist aufl. und fällt beym Abdampfen als weisses Pulver nieder. — Das *essigs.* $\dot{Y}$ bildet amethystrothe 4seit. Prismen. — Das *essigs.* $\ddot{As}$, schwer auflösl. Krystalle. — Das *essigs.* $\dddot{Sb}$ ist unkrystallisirb. — Das *essigs.* $\dot{Sn}$ bildet kleine Nadeln, die an der Luft bald in Oxydsalz übergehen. — Das *essigs.* $\ddot{Sn}$ erscheint als unkrystallisirbare, gummiähnl. Masse. — Das *essigs. Chromoxyduloxyd*, grüne leicht aufl. Masse. — Das *essigs.* $\dot{Mo}$, blaues im W. aufl. Pulver. — Das *neutr. essigs.* $\dot{Pb}$ (*Bleyzucker, saures essigs. Bleyoxyd, Acetas plumbicus, Plumbum aceticum, Saccharum Saturni*) ($=\dot{Pb}\bar{A}^2$) kannte *Basil. Valent.* bereits im 15ten Jahrhundert. Es wird fabrikmässig dargestellt, indem man gereinigten Holzes-

sig oder destill. Essig siedend mit $\dot{\underline{P}}b$, Glätte oder Bleyweiss vollkommen sättigt, und bis zu zweckmässiger Concentr. abdampft, dann dieser Aufl. des bas. essigs. $\dot{\underline{P}}b$ noch $^3/_4$ so viel Essigs. als vorhin verbraucht worden ist, beyfügt, und sie bis zum Krystallisationspunct höchst gelinde abdampfet, und das binnen 48 St. krystallis. Salz, wenn es unrein ist, mit etwas Säurezusatz umkrystallisirt. Es schiesset dabey mit 6 At. W. ($=\dot{\underline{P}}b\bar{A}^2+6$ Aq. $=58{,}713\,\dot{\underline{P}}b+27{,}081\,\bar{A}+14{,}206$ W.) in grossen wasserhellen 4seit. geschobenen Prismen (von 2,345 D.), oder aus der concentrirteren Auflös. in weissen glänzenden Nadeln an; die einen süssen, hintennach zusammenziehenden Geschmack besitzen, giftig auf den thier. Organismus wirken, das Lackmus nicht röthen, aber den Veilchensaft grünen, in $1\,^1/_2$ sied., 2 Th. kalten W. und in 8 Th. Alkohols aufl. sind, in warmer Luft nur langsam verwittern, dabey aber auch etwas Säure verlieren, und durch trock. Destill. in Carbons., Carbonhydrogengas, brenzl. Essiggeist, W., Kohle und met. Bley zerfallen. — Dieses Salz findet eine grosse Anwend. als *Arzneymittel*, als Zusatz bey *Firnissen*, als Fällungsmittel vieler org. Subst., und als *Reagens* auf *Schwefelhydrogen.* — Aus der wäss. Aufl. fället Carbons. nur einen Theil des $\dot{\underline{P}}b$, so zwar, dass wahrsch. ein *saures Salz* in der Aufl. bleibt. — *Bas. essigs.* $\dot{\underline{P}}b$ ($=\dot{\underline{P}}b+\bar{A}$ und W.) entsteht, wenn man die Aufl. des neutr. Salzes oder Essigs. bis zur vollen Sättigung mit $\dot{\underline{P}}b$ digerirt. Es ist unkrystallisirbar, und wird in der Medicin als *Bleyextract*, *Bleyessig*, *Extractum Saturni*, *Acetum plumbicum*, so wie die Mischung desselben mit viel W. und etwas Wg. als *Aqua vegeto-mineralis Goulardii* verwendet. (Die Aufl. des Bleyzuckers wird also in einigen Pharmacopöen irriger Weise als *Extr. Saturni* vorgeschrieben.) — Ein sog. $^1/_3$ *essigs. Bleyoxyd*, wahrsch. eine Verb. von $\dot{\underline{P}}b\bar{A}^2+(\dot{\underline{P}}b\dot{\underline{H}}^2)^2$ entsteht, wenn man 1 Th. neutr. Salz mit 1,2 Th. geglühter Bleyglätte in gelinder Wärme digerirt und die filtr. Fl. zur Trock. verdünstet, als luftbest. weisse Masse, die auf Pigm. basisch reagirt und in 30 Th. W. aufl., im Alkohol unaufl. ist. — Ein sog. $^1/_6$ *essigs. Bleyoxyd*, wahrsch. $\dot{\underline{P}}b\bar{A}+(\dot{\underline{P}}b\dot{H}^2)^2$, entsteht als weisses Pulver, wenn das vorige Salz mit Ammon. behandelt wird. — Das *essigs.* $\dot{\underline{M}}n$, hellrothe, durchsichtige, luftbest., in 3,5 Th. W. und auch im Alkohol aufl. Tafeln. — Das *essigs.* $\dot{\underline{Z}}n$ (*Acetas zincicus, Zinc. oxydat. acetic.*) ($=\dot{\underline{Z}}n\bar{A}^2+6$ Aq. (durch unm. Verb., oder durch dopp. Wahlv. aus schwefels. $\dot{\underline{Z}}n$ und essigs. $\dot{P}b$ und Reinig. mit Schwefelhydrogen), kryst. in weissen, fettglänzenden, 4- oder 6seit. Tafeln, die salzig zusammenziehend schmecken, leicht im W. und auch im Wg. aufl. sind, und in

der *Medicin* Anw. finden. — Das *essigs.* $\dot{Cd}$ bildet im W. auflösl. Prismen. — Das *essigs.* $\dot{\underline{Fe}}$ (*Acetas ferosus*) ($\dot{\underline{Fe}}\bar{A}^2 + 3$ Aqu.) (durch Aufl. des $\underline{Fe}$ in erhitzter Essigs. unter Ausschluss der Luft und Abdampfung im leeren Raume) bildet kleine grüne Prismen, und geht an der Luft bald in $\dddot{\underline{Fe}}$salz über. (Die Aufl. dieses Salzes, die man erhält, wenn 1 Th. kryst. schwefels. $\dot{\underline{Fe}}$ mit 2 Th. essigs. $\dot{\underline{K}}$ und 20 Th. rectif. Wg. digerirt werden, findet in der Medicin als *Tinct. acetatis ferri* Anw. Eine andere, durch Abdampf. von 1 Th. Eisenfeile mit 6 Th. gem. Essig bis auf $^1/_4$, als *Tinct. martis adstringens.*) — Das *essigs.* $\dddot{\underline{Fe}}$ (*Acetas ferricus, Ferrum oxydatum aceticum*) ($= \dddot{\underline{Fe}}\bar{A}^3 +$ Aqu.^{x}) (durch Aufl. des $\dddot{\underline{Fe}}$hydrates in Essigs. oder Zersetz. des schwefels. $\dddot{\underline{Fe}}$ mit essigs. $\dot{\underline{Na}}$, $\dot{\underline{Ca}}$ oder $\dot{Pb}$) erscheint als rothbraune saure, dinteähnlich schmeckende, unkrystallisirbare Fl., und verliert schon beym Abdampf. Essigs. in ein Magma übergehend. (9 Th. der concentrirtesten Auflös. dieses Salzes mit 1 Th. Essigsäure-Naphta und 2 Th. Alkohol finden als *Tinct. ferri acetici aetherea (Klaprothii)* in der Medicin Anw.; und das unreine Salz durch längeres Einwirken des gem. Essigs oder Holzessigs auf altes Eisen erzeugt, als *Eisenbeitze* in der *Cottonerie.*) Ein *bas. essigs.* $\dddot{\underline{Fe}}$ entsteht, wenn das $\dot{\underline{Fe}}$salz oder ein Gemenge von wenig Essigs. mit viel Eisen der Luft ausgesetzt ist. — Das *essigs.* $\dot{\underline{Cu}}$ ($= \dot{\underline{Cu}}\bar{A}$) sublimirt in weissen Flocken, wenn man das essigs. $\ddot{\underline{Cu}}$ der trock. Dest. unterwirft. — Das *essigs.* $\dot{\underline{Cu}}$ (*krystallisirter*, auch *destillirter Grünspan, Acetas cupricus crystallis., Aerugo crystallisata, Flores viridis aeris* oder *aeruginis, Crystalli Veneris*) ($\dot{Cu}\bar{A}^2 + 2$ Aqu. $= 39{,}613\,\dot{\underline{Cu}} + 51{,}399\,\bar{A} + 8{,}988$ W.) (durch Aufl. des Grünspans in Essigs., Abdampf., Filtriren und Krystallis., oder Zers. des essigs. $\dot{\underline{Pb}}$ mit schwefels. $\dot{\underline{Cu}}$) bildet durchscheinende, dunkelgrüne, geschoben 4seit. Säulen, von 1,914 D.), die an der Luft hellgrün werdend verwittern, metallisch zusammenziehend schmecken, in 13,4 kalten und 5 Th. sied. W., und auch in 14 Th. sied. Alkohols aufl. sind, durch trock. Destill. essigs. $\dot{\underline{Cu}}$, Essigs. und brenzl. Essiggeist liefern, und höchst giftig wirken. Org. Subst., wie Zucker, Honig, mit der Aufl. dieses Salzes gekocht, zers. dasselbe dergestalt, dass sog. überbas. Salz, ja sogar met. $\underline{Cu}$ ausgeschieden wird. — Das *bas. essigs.* $\dot{\underline{Cu}}$ (*Grünspan, blauer Grünspan, Spangrün, Subacetas cupricus, Aerugo, Viride aeris, Aes viride, Acetas bicupricus*) ($= \dot{\underline{Cu}}\,\bar{A} + 6$ Aqu. $= 42{,}928\,\dot{\underline{Cu}} + 27{,}850\,\bar{A} + 29{,}222$ W.) wird fabrikmässig dargestellt, wenn man Kupferplatten mit Weintrestern durcheinander geschichtet so lange in einem warmen Keller liegen lässt, bis die

Kupferplatten einen grünen seidenglänzenden Ueberzug erlangen, dann aber diese Platten für sich in kleinen Abständen aneinander lehnt. Man findet sie hierauf nach einigen Wochen dick mit Grünspan überzogen, den man abschabt, und mit etwas Essig befeuchtet, in leinene Säcke fest stampfet und trocknen lässt. Der Grünspan erscheint als eine grünlichblaue, krystallin. Masse; die ein hellblaues Pulver gibt, und durch Behandlung mit W. in neutrales sich auflös. Salz übergeht; während im Rückstande die Basis immer vorwaltender wird und endlich ein brauner Rückstand zurückbleibt, den man als *überbasisches Salz* angeführt hat ($\ddot{\underline{C}}u^{12} \bar{A} + \underline{H}^{12}$!). Ein sog. 2/3 *essigs.* $\ddot{\underline{C}}u$ ($= \ddot{\underline{C}}u^{3}\bar{A}^{4} + 12$ Aq. $= 43{,}125\ \ddot{\underline{C}}u + 37{,}304\ \bar{A} + 19{,}571$ W.; also wohl $= \ddot{\underline{C}}u\bar{A}^{2} + (\ddot{\underline{C}}u\bar{A})^{2} + 12$ Aqu.) wird erhalten, wenn man den Grünspan mit W. auszieht und die Fl. abdampft, oder die mit heissem W. bereitete Aufl. des neutr. Salzes bis zur Wiederaufl. des entstehenden Niederschlages mit Ammon. versetzt, hierauf das beym Erkalten sich absetzende Magma auspresset, und durch Alkohol vom neutr. Salze befreyt. Es bildet blaue, im W. aufl., im Wg. unaufl. Schuppen. Ein sog. 1/3 *essigs.* $\ddot{\underline{C}}u$ ($= \ddot{\underline{C}}u^{3}\bar{A}^{2} + 6$ Aqu. $= 64{,}684\ \ddot{\underline{C}}u + 27{,}977\ \bar{A} + 7{,}339$ W.; also wohl $= (\ddot{\underline{C}}u\bar{A})^{2} + \ddot{\underline{C}}u\underline{H}^{2} + 4$ Aqu. (oder vielleicht $= \ddot{\underline{C}}u\bar{A}^{2} + (\ddot{C}u\underline{H}^{2})^{2}$) entsteht, wenn man das neutr. Salz mit Ammon. präcipitirt, als Niederschlag, und bleibt auch als Rückstand, wenn man den Grünspan mit nicht zu viel W. behandelt. Der im Handel vorkommende *grüne Grünspan* entsteht, wenn man im Uebrigen wie bey Erzeugung des blauen Grünspans verfährt, jedoch statt Weintrestern mit Essig getränkte Tuchlappen zwischen die Kupferplatten einschichtet. Er ist ein Gemenge aus den beyden zuletzt angeführten Verbindungen. — Das neutrale Salz, so wie der Grünspan finden als *Mahlerfarben*, so wie in der *Färbekunst* und in der *Medicin* (als Best. des *Oxymel aeruginis* oder *Unqu. Aegyptiacum* und des *grünen Wachses*, *Cera viridis*) ihre Anwend. — Das *essigs.* $\ddot{\underline{B}}i$ ($= \ddot{\underline{B}}i\bar{A}^{2}$) bildet fettglänzende im W. aufl. Blätter. — Das *essigs.* $\ddot{\underline{U}}$, topasgelbe, schwer auflösl., Säulen. — Das *essigs.* $\ddot{\underline{T}}i$, unkrystallis. — Das *essigs.* $\underline{H}g$ (*Acetas hydrargyrosus*, *Hydrarg. acetat. oxydulat.*, *Mercurius acetatus*) ($= \dot{\underline{H}}g\bar{A} = 80{,}36\ \dot{\underline{H}}g + 19{,}64\ \bar{A}$) (durch Aufl. des $\dot{\underline{H}}g$ in heisser $\bar{A}$, oder aus azots. $\underline{H}g$ und essigs. $\ddot{\underline{K}}$ dargestellt) bildet mit W. silberglänzende, zerfliessl. Schuppen. Es ist in 600 Th. kalten W. aufl., und zerfällt mit heissem W. in bas. Oxydsalz, $\underline{H}g$ und Essigs. — Das *essigs.* $\ddot{\underline{H}}g$ (*Acetas hydrargyri*, *Hydrarg. aceticum*) ($\ddot{\underline{H}}g\bar{A}^{2} = 67{,}95\ \ddot{\underline{H}}g + 32{,}05\ \bar{A}$) (wie das vorige aus $\ddot{\underline{H}}g$ oder $\ddot{\underline{H}}g$salz dargestellt) bildet 4seit., durchscheinende Tafeln, ist in 2 1/2 Th. W. aufl., zerfällt mit viel heissem

W. in *bas.* und *saures Salz*, und wurde, wie das Oxydulsalz, ehedem (neuerlich in den *Kayser*'schen Pillen) als *Arzneymittel* verwendet. — Das *essigs.* Äg (*Acetas argentic.*, *Arg. oxydat. acetic.*) ($\dot{A}g\bar{A}^2$ = 69,29 Äg + 30,71 Ā) (aus carbons. Äg und Ā, oder aus azots. Äg und essigs. K̈ dargestellt) bildet perlmutterglänzende, in 100 Th. W. aufl. Nadeln und dient als *Reagens auf* M̈. — Das *essigs.* Äu (durch unm. Verb.) ist höchst zersetzbar, und lässt bald met. Au fallen.]

VIII. Gallertsäure.

§. 1987. Die *Gallertsäure* (*pectische Säure*, früher auch *Pflanzengallerte*, *Grossulin*, *Acidum pecticum*) = $C^xH^x O^x$, wurde 1825 von *Braconnot* entdeckt. Sie findet sich in vielen Wurzeln, als den Kartoffeln, Möhren, Sellerie, Zwiebeln, Gichtrosen, Rüben, Scorzoneren, Grindwurz u. s. w. bereits von der Natur gebildet vor, entsteht aber auch schnell durch Einwirk. feuerfester Alkalien auf das in den meisten Kräutern und in fast allen Baumrinden und Obstarten vorkommende Pectin (§. 1952).

α) Darstellung *a*) (nach *Brac.*). Man zerreibt weisse Rüben, presst sie scharf aus, wäscht den Brey mit W., kocht ihn hierauf mit 0,02 K̈hydr. und 6 Th. W. (wobey sich die Gallerts. mit dem K̈hydrat verbindet), zersetzt die schleimige Fl. mit muriums. C̈a, wäscht das niederfallende gallerts. C̈a wohl aus, zersetzt es hierauf mit wäss. M̈, wäscht die sich ausscheidende Gallerts. und trocknet sie; *b*) (nach *Simonin*) man vermischt den Johannisbeersaft mit dem Safte saurer Kirschen, wäscht das sich gallertartig ausscheidende Pectin sorgfältig, und kocht es hierauf mit sehr schwacher K̈lauge; wobey das Pectin in Gallerts. übergeht und an das K̈ gebunden wird. Die Fl. wird sodann mit der wäss. Aufl. des sog. Chlorkalks (B. I, S. 100) zersetzt, der weisse Niederschlag von gallerts. C̈a abgesondert, gewaschen, hierauf mit höchst schwacher M̈ zersetzt, die ausgesch. Gallerts. gewaschen u. s. w.

β) Eigenschaften. Die Gallerts. erscheint im feuchten Zust. als beynahe farblose durchscheinende Gallerte, ist sehr wenig aufl. in kaltem, etwas mehr in heissem W., schmeckt

schwach säuerlich und reagirt sauer auf Pigm., wird aus der wäss. Aufl. durch Säuren, Salze, Kalkwasser, Alkohol, und Zucker, als Gallerte gefällt und trocknet an der Luft zu dünnen Lamellen ein.

γ) Zersetzungen. *a*) durch trock. Destill. in die gew. Prod. azotfreyer Org.; *b*) durch Azots., in Schleim- und carbonigte S.; *c*) durch übersch. Alkalien, in carbonigte S.

δ) Verbindungen. Sie bildet mit den Basen die *gallertsauren*, *pectisch-sauren Salze* (*Salia pectica*), und zeiget dabey (in der Wärme) eine etwas stärkere Verw. als die Carbons. und eine sehr geringe Sätt. capac. — Die Salze mit $\ddot{\underline{K}}$, $\ddot{\underline{N}}a$ und Ammon. sind leicht aufl. im W., die übrigen grösstentheils unaufl. — Die aufl. werden durch unm. Verb., die unaufl. durch dopp. Wahlv. erzeugt.

[Das *gallerts.* $\ddot{\underline{K}}$ (15 $\ddot{\underline{K}}$, 85 S.) ist sehr aufl. im W. und erscheint nach dem Abdampfen als gummiähnl. Masse. Die wäss. Aufl. geht schon mit wenigen Tropfen einer starken Säure in eine zitternde Gallerte über, und ist daher zur Verw. statt Hausenblase bey der Darst. der *Sulzen* (*Gelée's*) vorgeschlagen worden (was sehr bequem geschieht, wenn man die beliebigen Geléemischungen mit gallerts. $\ddot{\underline{K}}$ versetzt, und zuletzt durch Zusatz von etwas Weins., Citrons. u. s. w. zum Gerinnen bringet). — Das *gallerts. Ammoniak* bildet beym Abdampfen glimmerartige Blättchen. — Die Verb. mit $\dot{\underline{P}}b$ und $\dot{\underline{C}}u$ sind unaufl. und bestehen durch starke Verw.; daher denn auch der Gebrauch gallerts. Alkalien als *Arzneymittel* bey Vergift. mit $\dot{\underline{P}}b$ oder $\dot{\underline{C}}u$ vorgeschlagen wird. (*M.* Handb. V, III, 1135. — *Erdm. Schw.* III, 14. — *Buchn.* Rep. XLI, 256.)]

IX. Gallussäure.

§. 1988. Die *Gallussäure* (*Galläpfelsäure*, *Acidum gallicum*), bezeichnet mit $\bar{G}$ (nach *Pelouze* $= \underline{C}^{3\,1/2}\underline{H}^{3}\underline{O}^{5} = 1072{,}604 = 49{,}89\,\underline{C} + 3{,}49\,\underline{H} + 46{,}62\,\underline{O}$, also) $= \underline{C}^{7}\underline{H}^{6}\underline{O}^{17}$ (also möglicherweise $= ((\dddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H})^{2} + (\underline{C} + \underline{C}\underline{H})^{2} + 2\dot{H} = 2145{,}208$, und mithin 2 At. $\underline{O}$ in der Basis sättigend, und bey der Krystallis. noch 2 At. $\underline{H}$ aufnehmend), wurde von *Scheele* 1785 entdeckt, und später von *Braconnot* und 1833 von *Pelouze* sehr genau untersucht. — Sie entsteht

immer durch unorg. Thätigkeit bey der partiellen Zers. der Gerbsäure, und wird eben darum in abgelebten gerbsäurehältigen Vegetab. nur in geringer Menge vorgefunden.

α) Darstellung *a*) (nach *Pelouze*). Die verdünnte wäss. Aufl. der reinen Gerbsäure wird dem freyen Zutritt der atm. Luft so lange ausgesetzt, bis die Reactionsmittel zeigen, dass in der Fl. alle Gerbsäure verschwunden ist. Dabey wird viel O absorbirt und zugleich die Gerbsäure in Carbonsäure und Gallussäure zersetzt, und die letztere als kryst. Niederschlag abgelagert; welcher in sied. W. aufgelöst, mit etwas thier. Kohle digerirt und umkrystallisirt die reinste Galluss. liefert; *b*) (nach *Scheele*) der wäss. Auszug der Galläpfel wird an der Luft so lange dem Schimmeln überlassen, als sich noch eine Schimmeldecke bildet; worauf man die kryst. Ablagerung wäscht, in heissem W. auflöset und umkrystallisirt; *c*) (nach *Winckler*) gröblich gepulv. Galläpfel werden, mit einer 3—4 Zoll hohen Wasserschichte übergossen, mit der Vorsicht, dass man durch fleissiges Umrühren das Schimmeln verhütet, an einem kühlen Orte so lange der Einw. der Luft ausgesetzt, bis die Fl. nicht mehr adstringirend schmeckt; worauf man die Fl. durch Filtr. beseitigt, den festen Rückst. mit kaltem W. wäscht, dann mit Wg. und Zusatz von etwas Beinschwarz auskocht, und die Fl. zur Krystallis. bringet.

[Die in den Galläpfeln enthaltene Gerbsäure wird bey *b* und *c* eben so wie bey *a* zersetzt, und nach *Winckler* ist dabey das Schimmeln offenbar nachtheilig; in so fern nähmlich dadurch ein Theil der Gallussäure zerstört wird. W. erhielt aus 64 Th. Galläpfeln 17 Th. reine Säure. (*Buchn.* Rep. LIII, 401.)]

β) Eigenschaften. Die $\bar{G}$ krystall. mit 2 At. W. in weissen, seidenglänzenden, langen Nadeln; die geruchlos und an der Luft beständig sind, einen schwach sauren und zusammenziehenden Geschmack besitzen, schwach sauer auf die Pigm. reagiren, bey + 120° C. 9,45 Proc. W. verlierend effloresciren, und in 100 Th. kalten und weniger heissen W., aber viel leichter im Alkohol und schwieriger auch im Aether auflösl. sind.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch Erhitz. bis zu + 210 — 215° C. (in einem Oehlbade); wobey 1 At. der $\bar{G}$ (= $\underline{C}^7\underline{H}^6\underline{O}^{17}$) in 1 At. Carbons. und 2 At. sublimirende Pyrogallussäure (= $\ddot{\underline{C}}$ und 2 ($\underline{C}^3\underline{H}^3\underline{O}^6$) zerfällt; *b*) durch rasch steigende Erh. bis zu + 240 — 250° C. (im siedenden Oehlbade); wobey 1 At. derselben (= $\underline{C}^7\underline{H}^6\underline{O}^{17}$) in 1 At. Carbons., 1 At. Metagalluss. und 3 At. $\dot{\underline{H}}$ (= $\ddot{\underline{C}}$ und $\underline{C}^6\underline{H}^3\underline{O}^9$ und $\dot{\underline{H}}^3$ zerfällt, und die Metagalluss. im Rückst. bleibt, während das W. und die Carbons. entweichen; *c*) durch Azots., in carbonigte und Carbons.; *d*) durch erwärmte conc. Schwefels., mit welcher sie zuerst purpurroth gefärbt, dann in eine braune, dem Moder ähnliche Subst. umgewandelt wird; *e*) durch Einw. der Luft auf die wäss. Aufl., wobey die $\bar{G}$ (die sich in verschlossenen Gefässen lang aufbewahren lässt) bald schimmelt und eine schwarze moderähnl. Subst. absetzt.

δ) Verbindungen. Die $\bar{G}$ bildet mit den Basen theils durch unm. Verb., theils durch dopp. Wahlv., die *galluss.* (*gallapfels.*) *Salze* (*Salia gallica*), die nur durch schwache Verw. bestehen, und zum Theil durch Einw. der Luft zersetzt werden.

[Das *galluss.* $\dot{\underline{K}}$, $\dot{\underline{N}}$a und *Ammon.* (nur mit Ausschluss der Luft darstellbar) sind leicht aufl. im W. und vollkommen farblos; sie absorbiren aber an der Luft sehr begierig das $\underline{O}$, und werden dabey unter Entb. von Carbons. bald dunkelbraun gefärbt; indem ihre Säure, eine moderähnl. Subst. (vielleicht Metagallussäure) absetzend, zersetzt wird. — Das *galluss.* $\dot{\underline{B}}$a, $\dot{\underline{S}}$r und $\dot{\underline{C}}$a, durch Sätt. der wäss. Aufl. dieser Basen mit wäss. Galluss. erzeugt, bilden bey übersch. Säure seidenglänzende, prismatische Nadeln: die zwar sonst an der Luft unveränderlich sind, aber wenn sie übersch. Basis enthalten, bald grün und endlich dunkelroth werden. — Das *galluss.* $\dot{\underline{P}}$b entsteht als weisser, an der Luft unveränderl. Niederschl., wenn man die Aufl. des essigs. oder azots. $\dot{\underline{P}}$b mit Galluss. zersetzt. — Das *galluss.* $\dot{\underline{F}}$e wird von der Galluss. aus der Auflös. des schwefels. $\dot{\underline{F}}$e als dunkelblauer Niederschl. gefällt; welcher aber bald wieder von der Fl. aufgelöst wird. Die Aufl. verliert schon in kurzer Zeit ihre Farbe, weil durch Zers. von einem Theil der Galluss. das $\dot{\underline{F}}$e zu $\dot{\underline{F}}$e desoxydirt wird, welches sich wieder mit der Schwefels. verbindet, während die noch übrige Galluss. herauskrystallisirt. Beym Kochen

erfolgt diese Veränderung schnell unter Entb. von Carbonsäure. — Die Salze der edlen Metalle werden durch Gallussäure, wenn auch der Zutritt der Luft gestattet ist, bis zum met. Zust. reducirt. — Mit den Pflanzenbasen scheint die Galluss. nur aufl. Verb. zu bilden; denn sie erzeugt damit keine Niederschl. Auch *fället sie*, wenn sie rein ist, *nicht die Gallerte*, und unterscheidet sich dadurch wesentlich von der Gerbsäure. — Nach den angeführten Eigenschaften kann die Galluss. als *Reagens auf* $\ddot{\underline{F}}e$ - *und* $\dot{\underline{F}}e$-*salze* und viele *andere Metallsalze* dienen; allein man muss ihre Reaction ja nicht mit jener der Gallustinctur verwechseln (s. unten Gerbsäure). (*Erdm. Schw.* J. II, 309.)

Als *Chevreul* 1815 die Galluss. nach der *Scheele*'schen Methode mit heissem W. aus den geschimmelten Galläpfeln oder dem Extract derselben ausgezogen hatte, behandelte er den Rückst. mit $\dot{\underline{K}}$lauge, und sah aus der filtr. Fl. einen Niederschl. entstehen, welcher als die Verb. von $\dot{\underline{K}}$ mit einer eigenth Säure erkannt wurde. Diese Säure, von *Braconnot Ellagsäure* (das Wort *Galle* verkehrt gelesen; zu deutsch hat man auf gleiche Weise aus *Gallus Sullagsäure* gemacht) genannt, wurde mittelst verd. Muriums. abgeschieden. — Sie besteht nach *Pelouze* aus $\dot{\underline{C}}^{3\,1/2}\underline{H}^2\underline{O}^4$ (also $\underline{C}^7\underline{H}^4\underline{O}^{15}$) und kryst. mit 1 At. W. $= \underline{C}^{3\,1/2}\underline{H}^2\underline{O}^4 + \dot{\underline{H}}$ (also $(\underline{C}^7\underline{H}^4\underline{O}^{15}) + 2\dot{\underline{H}}$). — Diese Säure erscheint als gelbbraunes Pulver, ist im W., Alkohol und Aether fast unaufl., und bildet mit den Basen ebenfalls im W. unaufl. Salze. — Das *ellags.* $\dot{\underline{K}}$ ist in heisser übersch. $\dot{\underline{K}}$lauge aufl., und kryst. daraus in perlmutterglänzenden Schuppen. (*Schw.* J. XXXIII, 318. — *Ann. de chim.* IX, 187, 329. — *Erdm. Schw.* J. II, 315.)]

X. Gerbsäure.

§. 1989. Die *Gerbsäure* (*Gerbestoff*, *zusammenziehender, adstringirender Stoff*, *eisenbläuender Gerbestoff*, *gerbender Extractivstoff*, *Tannin*, *Acidum tannicum*, *Principium adstringens*), bez. mit $\bar{T}a$ (nach *Pelouze und Liebig* $= \dot{\underline{C}}^9\underline{H}^8\underline{O}^{12} = 2665{,}690 = 51{,}43\,\dot{\underline{C}} + 3{,}81\,\underline{H} + 44{,}76\,\underline{O}$, also) $= \underline{C}^9\underline{H}^8\underline{O}^{21}$ $((\dddot{\underline{C}} + \underline{C}\underline{H}) + (\overset{::}{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H})^2) + ((\dddot{\underline{C}} + \underline{C}\underline{H}) + (\dot{\underline{C}}\dot{\underline{H}})^2) + 2$ Aqu.?$)$, wurde zuerst von *Deyeux* als eine eigenthüml. org. Subst. erkannt, späterhin von *Seguin*, *Proust*, *Berzelius*, und endlich, 1833, von *Pelouze* näher untersucht. Sie kommt von der Natur gebildet in sehr vielen Vegetab. vor, nahmentlich aber in der Rinde, dem Holze, dem Wurzelstocke und in den Blättern, und in ge-

ringerer Menge wohl auch in den übrigen Theilen perennirender Gewächse (der Bäume und Sträucher, s. d. Schluss dieses §.).

[Die Gerbsäure kommt vorzüglich in der Rinde der Eichen-, Weiden-, Buchen-, Kastanien-, Pappeln-, Rüstern-, Birken-, Ahorn-, Haselnuss-, Kirschen-, Vogelkirschen- und Pflaumenbäume, in den Galläpfeln, Knoppern, Granatschalen, in den Wurzeln von *Tormentilla erecta, Polygonum bistorta, Lythrum Salicaria,* im Eichenholz, Blauholz, Fernambukholz, in den Blättern der Eichen, *Arbutus*arten und des Sumachs u. s. w. vor.]

α) Darstellung (nach *Pelouze*). Man füllet eine sehr lange conische Glasröhre (gläserner Vorstoss), die am untern engern Ende mit Baumwolle verstopft und in eine kleine Flasche luftdicht eingepasst worden ist, bis zur Hälfte (ziemlich fest eingedrückt) mit fein gepulverten Galläpfeln, dann bis oben an mit gewaschenem (also bey 10 Proc. W. haltendem) Aether, verschliesset hierauf die obere Oeffnung lose, und lässt den Apparat ruhig stehen. Dabey verbindet sich die Gerbs. mit dem (ihr sehr nahe verwandten) W., während alle übrigen im W. unaufl. Theile der Galläpfel unaufgelöst bleiben, und nur einige färbende Theile und wenig Gallus- und Gerbs. vom Aether aufgenommen werden, und durch den Druck der Flüssigkeitssäule zwey Fl. in die untergestellte Flasche abtropfen: deren obere der mit den erwähnten Theilen angeschwängerte Aether ist, während die untere kaum blassgelb gefärbt und syrupartig dickflüssig erscheint und die Gerbs. in W. aufgelöst und nur wenig Aether enthält. Auf gleiche Weise wird hierauf die Extraction mit neuem Aether so lange wiederholt, bis die Galläpfel erschöpft sind, und endlich die wäss. Fl. abgesondert, mehrmahl mit reinem Aether gewaschen, und zuletzt im luftleeren Raume abgedampft.

[Aus der äth. Fl. kann man durch Dest. den Aether wieder gewinnen. — Andere Methoden liefern die Gerbs. minder rein, und am Ende auch nicht wohlfeiler. (S. *M.* Handb. V; III, 1264. — *Erdm. Schw.* J. II, 302. — *Buchn.* Rep. XXXVIII, 450; XLIX, 48. — *Dingl.* J. LII, 302.)]

β) Eigenschaften. Die reine G. erscheint nach dem Abdampfen als eine schwammige, fast krystallinische, sehr glänzende, geruchlose, farbenlose, häufig aber (durch theilweise Zersetz.) schwach gelb gefärbte Masse; die stark zusammenziehend, aber nicht bitter schmeckt, das Lackmus röthet, und im W. leicht, und auch ein wenig im Alkohol und Aether aufl. ist.

[Ob die Gerbs. rein sey, erfährt man nach *Pelouze* am Besten, wenn in ihre Aufl. ein Stück durch Kalk enthaarte thier. Haut gelegt und unter Abhaltung der Luft oft damit umgeschüttelt wird: denn diese absorbirt die Gerbs. vollkommen, so dass nur W. zurückbleibt, welches durch $\dddot{\underline{F}}e$ salze nicht gefärbt wird (ausser wenn es Galluss. enthält, die die Haut nicht aufnimmt).]

γ) Zersetzungen. Die G. ist im höchsten Grade zersetzbar, und zwar: *a*) Durch Erhitz. bis zu + 210—215° C., wobey sie dergestalt zerfällt, dass (nach *Liebig*) aus 3 At. derselben 4 At. Metagallussäure, 3 At. Carbons. und 12 At. $\dot{\underline{H}}$ werden, oder (nach *Pelouze*) Metagallussäure, Pyrogallussäure und Carbons. entsteht; *b*) durch $\underline{O}$gas oder atm. Luft, indem sie $\underline{O}$ absorbirt, und besonders in der wäss. Aufl. mit der Zeit aus 1 At. Gerbs. und 8 At. $\underline{O}$, 1 At. kryst. Galluss. ($= \underline{C}^7\underline{H}^6\underline{O}^{17} + 2$ Aqu.) und 2 At. Carbons. ($= \ddot{\underline{C}}^2$) gebildet werden (daher denn auch die Gerbs. meistens mit etwas Galluss. verunreinigt ist); *c*) durch Verbrennung, in Carbons. und W.; *d*) durch Erhitz. mit Azots., unter Bildung von carbonigter Säure. — Durch conc. Schwefelsäure, Azots. und auch durch Kochen mit übersch. Alkali wird sie zerstört.

δ) Verbindungen. Die Gerbs. verbindet sich mit Säuren und mit Basen, mit letztern die *gerbsauren Salze* (*Salia tannica*) darstellend, und dabey eine Sätt. capac. = 3,75 bewährend. — Diese Verb. sind grösstentheils schwer oder unaufl. im W. und den galluss. Salzen sehr ähnlich.

[Die *Verb. der Gerbs. mit Azots., Muriums., Phosphors.* und *Arseniks.* entstehen als weisse Niederschläge, wenn diese Säuren in die conc. Aufl. der Gerbs. gegossen werden. (Schwefligte S., carbonigte S., Milchs., Weins., Essigs., Citronens., Bernsteins.

und selenigte S. erzeugen keine Niederschläge.) — Das *gerbsaure* $\underline{\ddot{K}} = \underline{\ddot{K}}\bar{T}a^2$, durch unm. Verb. oder Zers. des carbons. $\underline{\ddot{K}}$ mit wäss. Gerbs.) erscheint als weisse erdähnliche Masse; die im W. aufl. ist und die Leimauflösung nicht fället. — Aehnlich verhält sich das *gerbs.* $\underline{\ddot{N}}a$ und *Ammoniak.* — Das *gerbs.* $\underline{\ddot{B}}a = \underline{\ddot{B}}a\,\bar{T}a^2$ (durch Vermisch. des gerbs. $\underline{\ddot{K}}$ oder Ammon. mit muriums. $\underline{\ddot{B}}a$) erscheint als weisser Niederschlag, ist wenig im kalten, mehr im heissen W. aufl. — Das *gerbs.* $\underline{\ddot{C}}a$, wie das vorige. Es gibt auch ein *bas. Salz.* — Das *gerbs.* $\underline{\dddot{A}}l$ bildet sich als sehr schwer aufl. Verbind., wenn man das gallertartige Hydrat des $\underline{\dddot{A}}l$ mit Gerbsäureaufl. zusammenschüttelt. — Aehnlich verhalten sich die Hydrate der *übrigen Erden.* — Das *gerbs.* $\underline{\dddot{S}}b = \underline{\dddot{S}}b\,\bar{T}a^3$, erscheint als weisser, gallertartiger, sehr unaufl. Niederschl. — Das *gerbs.* $\underline{\ddot{P}}b$ erscheint als weisser Niederschl. — Das *gerbs.* $\underline{\dddot{F}}e = \underline{\dddot{F}}e\bar{T}a^3$, wird im Wege dopp. Wahlv. als graugrüner, in Masse schwarzer Niederschl. gefällt. Sehr verd. Aufl. der $\underline{\dddot{F}}e$salze werden durch Gerbsäureaufl. schön dunkelblau, späterhin unter Fällung brauner Flocken dunkelgrün. (Die $\underline{\ddot{F}}e$salze werden von der Gerbs. nicht gefällt, bilden aber bey starker Conc. ein weisses gelatinöses Magma. — Mit den *org. Basen* erzeugt die Gerbs. eigenthüml. Verb., die als weisse, im W. wenig, im Alkohol und in der Essigs. leicht aufl. Niederschl. ersch., wenn man diese in die Aufl. ihrer Salze giesset.— Mit der Gallerte erzeugt sie die *gerbsaure Gallerte* (*Gerbstoffleim*); die, wenn man die Gerbs. in überschüss. Gallertaufl. giesset, als weisser undurchsichtiger, in der überstehenden Fl. (besonders wenn sie erwärmt wird) wieder auflösl. Niederschlag erscheint; oder, wenn die Gerbs. vorwaltet, sich selbst beym Kochen nicht auflöset, sondern zu einer kleberähnlichen elast. Subst. (*Ledersubstanz*) vereinigt wird, welche im W. unaufl., in Alkalien aufl. ist und hornartig eintrocknet. — Die Gerbs. fället auf ähnliche Art auch mehrere andere org. Subst., als: das Eyweiss, Pflanzeneyweiss, Gliadin, die Aufl. des Amylums, und vereinigt sich auch mit vielen an sich unaufl. thier. Subst., als mit dem Gewebe der thier. Haut, dem Zellgewebe, den Membranen u. s. w.]

ε) Anwendung. Als *Arzeneymittel*, als *Reagens*, als *Fällungsmittel für Gallerte*, als gerbendes Mittel in der *Ledergerberey*, in der *Färbekunst* und bey der Darstellung der *schwarzen Tinte.*

[Wenn auch die reine Gerbs. für sich als *Arzeneymittel* noch nicht angewendet wurde, so dient sie doch in vielen zusammengesetzten Mitteln als solches, als: in der Chinarinde, im Thee u. s. w.

Als *Reagens* ist die reine Gerbs. noch nicht cultivirt worden, und würde auch schwierig anzuwenden seyn, weil sie gar so leicht durch Absorbtion des $\underline{O}$ in Galluss. übergeht. — Desto häufiger aber hat man die *Gallustinctur* (durch Digest. von 1 Th. gep. türk. Galläpfeln mit 4 Th. Wg.) angewendet; die mit versch. Metallsalzen versch. Färbung oder versch. gefärbte Niederschläge erzeugt. Es ist jedoch klar, dass man dabey nicht die Reaction der Gerbs., sondern gemischte Resultate erhält, weil jene frisch bereitete Tinctur fast nur Gerbs. enthält, in der Folge aber um so mehr Galluss., je mehr sie Gelegenheit gefunden hat, $\underline{O}$ zu absorbiren. — Die merkwürdigste Anw. hat sie jedoch neuerlich durch *Henry* zur *Auffindung org. Basen* und sogar zur Best. ihrer Menge in org. Subst. gefunden; weil sie solche Basen selbst bey sehr grosser Verdünn. noch fället. (*Journ. de Pharm.*, May, 1835. — *Buchn.* Rep. LIII, 311.)

Als *Fällungsmittel für Gallerte* dient die Gerbs. oder auch nur die Gallustinctur bey der Bearbeit. thier. Fl. — Noch öfter aber findet der umgekehrte Fall Statt, indem man aus den Extracten oder Decocten vegetab. Subst. (z. B. der Farbbrühen) durch Leimauflös. oder thier. Haut (bey analyt. Vers. wohl auch durch Pergamentstücke, vergl. oben β) die Gerbs. fället.

In der *Ledergerberey* werden die durch Kalk oder andere Mittel aufgelockerten thier. Häute in Gerbs. enthaltende Fl. eingeweicht; damit sich die erweichten, der Gallerte ähnl. Theile derselben mit dieser Säure zur Ledersubst. verbinden.

In der *Färbekunst* dient die Gerbs. hauptsächlich, um im Conflict mit $\ddot{\underline{F}}e$ salzen schwarze und graue Farben zu erzeugen.

Die *schwarze Tinte* (*Dinte*) entsteht, wenn man den wäss. Auszug der Galläpfel oder des Campechenholzes mit der dem Gerbsäuregehalt entsprechenden Menge schwefels. $\ddot{\underline{F}}e$ versetzt, und auch (zur Verdickung) etwas Gummi hinzufügt. Sie enthält also gerbs. und galluss. $\ddot{\underline{F}}e$ und schwefels. Gerbs. (*M.* Handb. V, III, 1309. — *Dingl.* XLVIII, 464.)

Anhang. Ehedem unterschied man drey Modif. des Gerbstoffes, je nachdem derselbe die $\dddot{\underline{F}}e$ salze *blau* oder *grün* oder *grau* färbte. *Büchner* hat aber neuerlich dargethan, dass der sog. eisengrünende Gerbstoff nur ein Gemenge aus Gerbs. und einer anderen org. Säure, die er *Taningensäure* nennt, sey; und eine solche Bewandtniss dürfte es also auch mit dem sog. das Eisen grau fällenden Gerbstoff haben.

Die *Taningensäure* (*Catechin*) = $\dot{\underline{C}}^9\underline{H}^9\underline{O}^5$, also = $\underline{C}^9\underline{H}^9\underline{O}^{14}$, wurde von *Büchner*, 1833, entdeckt, und kommt in den Chinarinden, Fichten- und Tannenrinden und im Catechu und Kino

vor. Sie wird nach *Pelouze* am reinsten auf die bey der Gerbs. angezeigte Art mittelst wäss. Aether aus den genannten Subst. dargestellt (s. oben *α*), und kryst. in weissen, dem krüml. Zucker ähnl. Körnchen, oder fällt auch als weisses Pulver nieder. Sie schmeckt herb und süsslich, nicht sauer, röthet jedoch Lakmus, ist in 3–4 Th. heissen und in 16000 Th. kalten W., in 2–3 Th. heissen und 5–6 Th. kalten Alkohols und auch in 120 Th. Aethers auflöslich.

Sie schmilzt schon in gelinder Wärme zur wasserhellen Fl., bräunt sich aber bald, indem sie in Gerbs. übergeht, und wird in stärkerer Hitze (wahrsch. wie die Gerbs.) zersetzt. — Auch an der Luft bräunt sie sich bald und enthält hierauf Gerbs. (in längerer Zeit zerfällt sie zu einer moderartigen Subst.) — Durch Azots. wird sie unter Fällung einer braunen Subst. in Gerbs. umgewandelt.

Mit den Basen bildet sie eigenth. Salze, die *taningensauren Salze*, die den gerbs. Salzen sehr ähnlich, aber durchaus leichter aufl. sind. — Die wäss. Aufl. der Taningens. fället weder die Gallerte noch die Amylumaufl. (ausgenommen wenn Essigs. zugesetzt wird) und färbt die $\ddot{\underline{Fe}}$salze grünlich.

Wenn man aus den vorhin angeführten Subst., nach den ältern Methoden zur Abscheid. der Gerbsäure, die Taningens. abscheidet, so ist sie immer mit Gerbs. verunreinigt, und fället sodann die Gallerte. Sie wurde früher in diesem Zust. als China-, Fichten-, Tannen-, Catechu- oder Kino-Gerbstoff aufgeführt. (Pharm. Centralbl. 1833, 629, 637, 645, 652, 672, 685. — Schw. J. LI, 378. — Buchn. Rep. XXXVIII, 450.)

Den sog. die *Eisensalze grau fällenden Gerbstoff* fand *Geiger* vorzüglich in mehreren Pflanzen, als: *Polygala amara* und *vulgaris*, *Kramería triandra* (Ratanhiawurzel, daher *Ratanhia-Gerbstoff*), *Artemisia vulg.* u. s. w. (*Mag. der Pharm.* XXV, 91, 104.)]

XI. Humussäure.

§. 1990. Die *Humussäure* (*Modersäure*, *Dungsäure*, *Moderstoff*) (unrichtig auch *Ulmin* oder *Ulminsäure* genannt, s. d. Anm.) (nach *Boullay* $= \dot{\underline{C}}^{15}\underline{H}^{15}\underline{O}^{15} = 58{,}0\,\underline{C} + 2{,}10\,\underline{H} + 39{,}9\,\underline{O}$, also) $= \underline{C}^{15}\underline{H}^{15}\underline{O}^{30}$, wurde von *Vauquelin* zuerst wahrgenommen, und späterhin von *Saussure*, *Einhof*, *Thomson*, *Braconnot*, *Döbereiner*, am sorgfältigsten endlich von *Sprengel* untersucht. — Sie entsteht in der Natur durch partielle Zerstörung org. und vorz. vegetab. Subst. und zwar am häufigsten durch Fäulniss oder

Verwesung an veget. Faserstoff reicher Pflanzen, indem zuerst sog. Humus gebildet wird, und dieser sodann — besonders bey Anwesenheit von Salzbasen — das O der Luft absorbirend in Carbons. und Humuss. zerfällt. Sie findet sich daher vorzüglich in dem Humus der fruchtbaren Dammerde, im Torf, im vermoderten und bituminösen Holze, in den abgestorbenen Rinden der meisten Bäume, in mehreren Quell- und Brunnenwässern u. s. w.

[Doch scheint diese Säure zuweilen auch durch chem. Prozesse anderer Art gebildet zu werden, z. B. (nach *Döbereiner*) wenn galluss. Alkalien der Einw. des Ogas ausgesetzt sind; (nach *Braconnot*) beym Aufl. des Gusseisens in Azots., oder bey der Einw. des Kh. auf vegetab. Faserstoff u. s. w. — Auch hat man den ausgeschwitzten und an der Luft zur braunen Subst. erhärteten Saft der Ulme für Humussäure gehalten (und diese daher auch *Ulmin* oder *Ulminsäure* genannt, was aber *Berz.* mit Gründen bestreitet.]

α) Darstellung (nach *Sprengel*). Guter Torf oder Baumerde (wie sie in alten hohlen Bäumen vorkommt) wird getrocknet, fein gepulvert und mit verdünnter Muriumsäure 24 St. lang digerirt (diese zers. die humuss. Salze). Der wohl ausgesüsste Rückst. wird ferner mit wäss. Ammon. einige Tage hindurch digerirt, dann die abfiltrirte braune Auflös. des humuss. Ammon. mit W. verdünnt, mit übersch. Muriums. versetzt, und einige Tage hindurch öfter umgerührt; wobey sich die unreine Humussäure in braunen Flocken absetzt. Diese werden ferner durch mehrere Tage lang fortgesetztes Waschen zuerst mit kaltem, dann mit heissem W. von der fest anklebenden Muriums., dann durch Neutralis. mit carbons. Na und starker Verdünn. mit W. von etwa daran haftendem Fe und Al befreyt; worauf man die filtr. Auflös. des humuss. Na neuerdings mittelst Muriums. zersetzt u. s. w. — Am reinsten und in ziemlich gesättigter Aufl. erhält man diese Säure (nach *Du Menil*), wenn das humuss. Cu in W. gerührt und mittelst Schwefelhydrogen zers. wird.

β) Eigenschaften. Die H. erscheint im feuchten Zust. als eine 92,3 Proc. absorbirtes W. enthaltende schwarzbraune,

schlüpfrige Masse; welche in der Wärme (ohne $\underline{O}$ zu absorbiren) das W. verlierend zur gagathähnlichen, glänzendschwarzen, muschelig brechenden, zerreiblichen Masse eintrocknet. Sie ziehet aus der Luft sehr begierig die Feuchtigkeit an (ohne jedoch zu zerfliessen oder weich zu werden), schmeckt im feuchten Zust. schwach säuerlich, hintennach zusammenziehend, ist nach dem Trocknen (bey + 60° R.) unaufl., im feuchten Zust. jedoch aufl. im W., und erfordert hierzu bey + 100° C. 150 — 160 Th. desselben, bey + 20° C. 2500 Th. und bey 0° C. 6500 Th.; auch ist sie ein wenig aufl. im Alkohol und ganz unaufl. im Aether. Wird die wäss. Aufl. der Frostkälte ausgesetzt, so fällt die Säure als braunes Pulver nieder und ist sodann unaufl. wie die getrocknete Säure. Wird die Aufl. mit Kohlenpulver geschüttelt, so nimmt dieses die ganze Säure auf, so dass nur W. übrig bleibt.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch trock. Destill. und durch Verbrenn., in die gew. Prod. azotfreyer org. Subst.; *b*) durch Azots., in künstl. Gerbstoff; *c*) durch Muriumdoppels., einen weissen harzähnl. Körper bildend; *d*) durch conc. Schwefels., unter Moschusgeruch in Kohle, und wenn zugleich Manganhyperoxyd beygesetzt wurde, in Carbons. und W.; *e*) durch gleichz. Einw. von Luft und W., in Carbons. und Schimmel und eine grüne Substanz.

δ) Verbindungen. Die H. verb. sich mit Säuren und mit Basen, und zeiget dabey eine ungemein geringe Sätt. cap. und eine ziemlich starke Verw., indem sie aus den carbons. Alkalien die Carbons. austreibt, auch oft viel stärkeren Säuren die Basen entzieht, z. B. das phosphors. $\ddot{\underline{C}}a$ und das siliciums. $\ddot{\underline{M}}g$ und $\ddot{\underline{C}}a$ zersetzt, und mit einigen Metalloxyden ungemein feste Verb. erzeugt.

Die *Verb. mit den Mineralsäuren* (die Phosphors. ausgenommen) erscheinen als flockige Niederschläge; wenn man die Säuren mit wäss. Humuss. vermischt, und werden durch oft wiederholtes Waschen mit W. dergestalt zersetzt, dass zuerst die Minerals. und nur wenn diese ganz entfernt ist,

auch die Humuss. aufgelöst wird (denn diese ist in säurehältigem W. unaufl.). Die Pflanzensäuren und eben so das Schwefelhydrogen und dessen Verb. mit Basen erzeugen zwar in der Aufl. der Humuss. keine Niederschl., verändern aber ihre Farbe; was auf energische Verb. deutet.

Die Verb. mit Basen oder die *humussauren Salze* entstehen in der Natur häufig durch die Verwesung org. Subst. und künstlich auch durch unm. Verb. oder dopp. Wahlv. und sind nur dann *neutral*, wenn man die Menge der Zuthaten beschränkt, sonst meistens *sauer* oder *basisch*, weil die H. vorzüglich zur Bildung saurer und bas. Verb. tendirt. — Diese Salze sind unkrystallisirbar, erscheinen im feuchten Zust. als braune schlüpferige Massen, und trocknen beym Erhitzen bis über $+100^0$ C. zu glänzend schwarzen kubisch zerspringenden, der Steinkohle höchst ähnlichen Massen ein; die dann (mit Ausnahme der Alkalisalze) die Auflösl. im W. verloren haben, und nur sehr langsam (in der Siedhitze schneller) wieder erlangen. — Sie absorbiren das W. begierig aus der Luft, ohne jedoch zu zerfliessen oder weich zu werden. — Die neutralen Salze sind im feuchten Zust. meistens im W. aufl., und unter den bas. auch die des $\underline{\ddot{K}}$, $\underline{\ddot{N}}a$ und Ammon., weniger die mit $\underline{\dot{B}}a$, $\underline{\dot{C}}a$ und $\underline{\dot{M}}g$. — Die Salze der Erden und Metalloxyde sind alle in den ätzenden, zum Theil auch in den carbons. Alkalien aufl. — Diese Salze werden zersetzt: *a*) durch trock. Destill., in die Prod. wie die Humuss. für sich, und zurückbleibende Verb. der reducirten Basis mit Carbon; *b*) durch Erhitz. an der Luft, mit Hinterlassung der Oxyde oder eines carbons. Salzes; *c*) durch Mineralsäuren, die die Humuss. in den meisten Fällen ganz, zuweilen aber auch nur zur Hälfte abscheiden, so dass saures Salz entsteht; *d*) durch galv. El., wobey die Säure in braunen Flocken am Zinkpole abgelagert wird; *e*) durch gleichz. Einw. von Luft und Feuchtigkeit, wobey, indem ein Theil der Säure in Carbons., W. und Schimmel zersetzt wird, die neutralen Salze in bas. humuss. Salze, manche aber auch (wie das humuss. $\underline{\dot{C}}a$) in carbons. Salze

übergehen; *f*) durch Frostkälte, wobey sich die Humuss. im unauflösl. Zust. als braunes Pulver von der Basis trennt, und diese nur mit wenig Carbons. verbunden wird.

[Das *humuss.* $\dot{\underline{K}}$ (6,6 K. + 93,4 H.), *humuss.* $\dot{\underline{Na}}$ (7,2 S. + 92,8 H.) und *humuss. Ammon.* (10,71 Ammon. + 89,29 H.) erscheinen als braunschwarze, glänzende Massen, die als Tusche brauchbar sind. Sie sind leicht aufl. im W. und werden von den Salzen des $\dot{\underline{Ba}}$, $\dot{\underline{Ca}}$, $\dot{\underline{Mg}}$ und $\dddot{\underline{Al}}$, so wie von Metallsalzen im Wege dopp. Wahlv. zersetzt. — Das *humuss.* $\dot{\underline{Ba}}$ (15,99 B. + 84,01 H., in bas. Salze 31,1 B. + 67,9 H.) erfordert 5200 Th. kaltes, etwas weniger heisses W. zur Aufl. (In der Aufl. erzeugen sich an der Luft nach einiger Zeit Conferven (fadenartige Gewächse.) — Das *humuss.* $\dot{\underline{Ca}}$ (7,4 C. + 92,6 H.) ist in 2000 Th. kalten W. aufl., und die Aufl. zerfällt bey gelinder Erwärmung an der Luft in carbons. und humuss. $\dot{\underline{Ca}}$, und wenn sie lange der Luft ausgesetzt ist, in Carbons. und bas. carbons. $\dot{\underline{Ca}}$, und erzeugt endlich Conferven. — Das *humuss.* $\dot{\underline{Mg}}$ (6,5 M. + 93,5 H.) ist in 160 Th. kalten W. aufl., und zerfällt an der Luft wie das vorige Salz. — Das *humuss.* $\dddot{\underline{Al}}$ (8,8 A. + 91,2 H.) besteht durch die stärkste Verw. und ist in 4200 Th. W. aufl. — Das *humuss.* $\dot{Mn}$ (13,2 M. + 86,8 H.) ist in 1450 Th. W. aufl. — Das *humuss.* $\ddot{\underline{Fe}}$ (15 E. + 85 H.) findet sich im Raseneisenstein und in den meisten Erdarten. Es ist im W. aufl. und die Auflös. setzt an der Luft langsam bas. Salz ab, wird aber nicht verändert durch Gallussäure, Gerbs., Schwefelhydrogen, Alkalien und anthrazothions. $\dot{\underline{K}}$. — Das *humuss.* $\dot{\underline{Cu}}$ (11,111 K. + 88,889 H.) entsteht durch Zers. des schwefels. $\dot{\underline{Cu}}$ mit humuss. Ammon., und ist unaufl. im W., aber aufl. in Alkalien.]

i) Anwendung. **Direct hat bisher weder die Humuss. noch irgend eines ihrer Salze Anw. gefunden, obwohl sie bey dem Umstande, dass zuletzt alle Organismen in Humus und Humuss. zerfallen, sehr vielen Arzeneymitteln (Extracten) und Nahrungsmitteln beygemischt seyn mögen. — Ganz ausgezeichnet hingegen ist die Rolle, welche die Humussäure mit ihren Salzen in der Pflanzenwelt spielt; denn es ist durch die Forschungen *Sprengel's* ausser Zweifel gesetzt, dass die Humuss. das wesentlichste Nahrungsmittel der Pflanzen bildet, und im immerwährenden Cyclus auf diesem Wege zum Baue der Vegetabilien verwendet, und beym Untergange aller Organismen wieder erzeugt wird.**

[Für diese Function in der Natur sind daher die Humuss.

und ihre Salze auch mit entsprechenden Eigenschaften ausgestattet. — Aus der ungemein geringen Sättig. cap. der erstern entspringt der Vortheil, dass auch geringe Mengen der Basen hinreichen, den Pflanzen grosse Quant. der Humuss. zuzuführen. — — Die Zersetzbarkeit dieser Salze in der el. Kette deutet an, wie auch im Boden durch den tellurischen Galvanismus die Humuss. zum Dienste der Vegetation frey werden kann. — Die Zers. der neutralen und sauren Salze in bas. Salze, Carbons. und eine andere carbonhältige Subst., lässt schliessen, dass gerade diese letztere dasjenige sey, was unmittelbar zum Baue der Pflanzen verwendet wird. — Die Zers. der humuss. Salze durch Frost ist überaus wichtig: denn nur mittelst dieser Trennung wird die Humuss. den Winter hindurch an der Oberfläche des Erdballs erhalten und für den künftigen Sommer reservirt; während die humuss. Salze, vom Schneewasser aufgelöst, tief in den Boden einsinken, und für die Vegetation des nächsten Jahres verloren gehen würden. — Und endlich ist der überaus merkwürdige Einfluss nicht zu übersehen, den die scheinbar höchst schwache Humuss. auf die allgemeine Naturthätigkeit ausübt, indem sie die — den meisten chemischen Agentien widerstehenden — Silicate zersetzt, und also auch im Gebiethe der unorg. Chemie als ein mächtiges Agens auftritt. (*M.* Handb. V. III, 1324. — *Schw.* J. XXX, 107; LX, 111. — *Kastn.* Archiv VII, 163; VIII, 145, 227; XII, 242, 408.)]

XII. Kamphersäure.

§. 1991. Die *Kamphersäure* (*Acidum camphoricum*), bez. mit $\bar{C}am$, nach *Brandes* = ($\dot{\underline{C}}^5\underline{H}^8\underline{O}^4$ = 61,341 $\underline{C}$ + 5,618 $\underline{H}$ + 33,041 $\underline{O}$, also) = $\underline{C}^5\underline{H}^8\underline{O}^9$, also vielleicht = $(\ddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H}^2)^2) + (\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot}{\underline{C}} + \underline{C}\underline{H}^2)$ oder = $((\overset{\cdots}{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H})^2) + (\overset{\cdots}{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H}))$ + 3 Aq.; oder nach *Liebig* (= $\dot{\underline{C}}^5\underline{H}^{7\,1/2}\underline{O}^5$ = also) = $\underline{C}^{10}\underline{H}^{15}\underline{O}^{20}$), wurde von *Kosegarten*, 1785, entdeckt, späterhin von *Bouillon Lagrange*, *Bucholz*, *Brandes* und *Liebig* näher untersucht. — Sie ist ein Kunstproduct.

α) Darstellung (nach *Brandes*). 12 Th. Azots. von 1,25 D. werden über 1 Th. Kampher so oft wiederhohlt abdestillirt, bis dieser ganz verschwunden, und durch Aufnahme von $\underline{O}$ in Kamphersäure und W. zerfallen ist; worauf man die Fl. abdampft und krystallisiren lässt. Sehr rein wird die Säure, wenn man sie mit $\ddot{\underline{K}}$ neutralisirt, aus der filtr. Fl. durch Muriums. fället, in heissem W. auflöset und umkrystallisirt.

β) Eigenschaften. Die K. bildet weisse, undurchsichtige, geruchlose, fadenartig vereinigte, 6seit. Nadeln oder Blättchen; welche sauer schmecken und reagiren, nur beym Erwärmen kampherartig scharf und stechend riechen, in 88 Th. kalten und 8 Th. sied. W. und in gleichen Th. kalten und 0,68 sied. Alkohols und auch im Aether und in fetten und äther. Oehlen auflöslich sind.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch Erhitzung, wobey sie schon bey + 35° C. in schweren Dämpfen sublimirt, bey + 62° C. jedoch schmilzt, dann zum Theil unverändert sublimirt, theils in die gewöhnl. Producte azotfreyer Org. zerfällt; *b*) durch Entzünd., ohne Rückstand mit heller Flamme verbrennend; *c*) durch Erhitz. mit conc. Schwefels. und Manganhyperoxyd, in Essigs. u. s. w.

δ) Verbindungen. Die K. bildet mit den Basen eigenthüml Salze, die *kamphersauren Salze* (*Salia camphorica*), und bewährt dabey eine Sätt. capac. (nach *Brandes*) = 8,0 (nach *Liebig*) = 7,35. — Diese Salze sind geruchlos, schmecken bitter und gewürzhaft, die der Alkalien sind aufl., die übrigen meist unaufl. — Die aufl. Salze fällen die $\dddot{\underline{Fe}}$ salze wie die bernsteins. Salze rothbraun.

[Das *kamphers. Ammon.* bildet feine, leicht aufl. Prismen. — Das *kamphers.* $\dot{\underline{K}}$, leicht aufl., gruppirte, 6seit. Nadeln. — Das *kamphers.* $\dot{\underline{N}}a$, nur schwierig säulenförmig, sonst blumenkohlähnlich kryst., zerfliessend. — Das *kamphers.* $\dot{\underline{B}}a$, weisse Blättchen oder Prismen, in 15,12 Th. W. aufl. — Das *kamphers.* $\dot{\underline{S}}r$, wie das vorige, aber leichter aufl. — Das *kamphers.* $\dot{\underline{C}}a$, 4seit. Prismen, in 5 Th. W. aufl. — Das *kamphers.* $\dot{\underline{M}}g$, 4seit. Prismen, an der Luft feucht werdend, in 6 1/2 Th. W. und in 51,4 Alkohol aufl. — Das *kampfers.* $\dot{\underline{S}}n$, $\dot{\underline{P}}b$, $\dot{\underline{Z}}n$, $\dot{\underline{H}}g$, $\dot{\underline{A}}g$, $\dot{\underline{P}}t$ erscheinen als weisse, schwer oder gar nicht aufl. Niederschläge. — Das *kampfers.* $\dddot{\underline{F}}e$, hellrothbrauner Niederschl. — Das *kampfers.* $\dot{\underline{N}}i$ und $\dot{\underline{C}}u$, grüner, das $\dddot{\underline{U}}$salz gelblicher Niederschlag. (*M.* Handb. V. 1, 453. — *Pogg.* Ann. XX, 41.)]

XIII. Korksäure.

§. 1992. Die *Korksäure* (*Suberinsäure*, *Acidum subericum*), bez. mit $\overline{S}ub$ (nach *Bussy* = $\underline{\dot{C}}^4\underline{H}^6\underline{O}^3$ = 61,99 $\underline{\dot{C}}$ + 7,59 $\underline{H}$ + 30,42 $\underline{O}$, also) = $\underline{C}^4\underline{H}^6\underline{O}^7$ (= ($\underline{\dddot{C}}$ + $\underline{C}\underline{H}^3$) +

$(\ddot{\underline{C}} + \underline{C}\underline{H}^3)$?), wurde von *Brugnatelli*, 1787, entdeckt, von *Lagrange*, *Brandes* und *Bussy* weiter untersucht. Sie ist ein Kunstproduct, und entsteht bey der Einw. der Azots. auf den Kork, oder die junge Rinde der Kirschen-, Pflaumen- und Birkenbäume u. s. w.

]Nach *Brandes* sind die Best. $= \dot{\underline{C}}^2\underline{H}^5\underline{O}^2$, also $= \underline{C}^2\underline{H}^3\underline{O}^4$ $(= (\dddot{\underline{C}} + \underline{C}\underline{H}^2) +$ Aqu., oder $= (\ddot{\underline{C}} + \underline{C}\underline{H}^3$?)

α) Darstellung (nach *Brandes*). Ueber 8 Th. geraspelten Kork werden 50 Th. Azots. (von 1,2 D.) gelinde abdestillirt und so oft cohobirt, dass die Operation 12 St. lang fortdauert; wobey der Kork in Korks., carbonigte S., eine bittere und in eine wachsähnliche Subst. zerfällt. Von der erkälteten Fl. hebt man zuerst die wachsähnl. Subst. ab, filtrirt sie, kocht den auf dem Filtrum bleibenden faserigen Rückst. nochmahl mit W. aus, filtrirt wieder siedendheiss, und lässt die sämmtliche Fl. erkalten. Die nun niederfallende Korks. ist noch mit carbonigter S. und carbonigts. $\ddot{\underline{C}}$a verunreinigt. Sie wird daher mehrmahl in 8 Th. heissen W. aufgelöst (allenfalls auch mit Kohlenpulver gekocht) und durch Erkalten wieder präcipitirt, oder noch besser in wässerigem Ammoniak aufgelöst, filtrirt und mit Muriums. präcipitirt.

β) Eigenschaften. Die K. ist im wasserfreyen Zust. noch nicht dargestellt, und erscheint mit 1 At. W. verb. als weisses, undurchsichtiges Pulver, oder bey langsamer Ablagerung in krystallin. Häutchen, und wenn sie sublimirt wurde, in kleinen Nadeln. Sie ist geruchlos, schmeckt und reagirt schwach sauer, schmilzt erst bey $+ 124^0$ C., und destillirt über dieser Temp. wie ein klares Oehl über, welches beym Erkalten erstarrt. Sie ist in 87 Th. kalten und 1,87 sied. W., auch in 4,6 Alkohols und im Aether und in der Azots. (unzers.) auflöslich.

γ) Zersetzungen. Durch conc. Schwefelsäure wird sie verkohlt.

δ) Verbindungen. Die K. bildet mit den Basen *korks.* (*suberinsaure*) *Salze* (*Salia suberica*), und bewährt da-

bey eine Sätt. capac. = 10,14. — Die Salze der Alkalien sind sehr aufl. im W. und krystallisirbar. Sie fällen die $\ddot{\underline{Sn}}$-, $\ddot{\underline{Pb}}$-, $\ddot{\underline{Zn}}$-, $\ddot{\underline{Fe}}$-, $\ddot{\underline{Hg}}$- und $\ddot{\underline{Ag}}$salze weiss.

[Das *korks. Ammon.* bildet weisse, glänzende, gruppirte, 4seit. Nadeln, ist leicht aufl. in W. und in der Hitze verflüchtigbar. — Das *korks.* $\dot{\underline{K}}$, leicht aufl., weisse, 4seit. Säulen. — Das *korks.* $\dot{\underline{Na}}$, leicht aufl., durchsicht., 4seit. Prismen. — Das *korks.* $\dot{\underline{Ba}}$, pulverig, in 59 Th. kalten und 16,5 Th. sied. W. aufl. — Das *korks.* $\dot{\underline{Sr}}$, durchsichtige Blättchen, in 21,2 Th. kalten und 12,5 Th. sied. W. aufl. — Das *korks.* $\dot{\underline{Ca}}$, flockig, pulverig und in Blättchen, in 39 Th. kalten und 9,09 sied. W. aufl. — Das *korks.* $\dot{\underline{Mg}}$, emailähnlich, in gleichen Th. W. aufl. — Das *korks.* $\dddot{\underline{Al}}$, unkrystallisirbar. — Das *korks.* $\dot{\underline{Sn}}$, $\dot{\underline{Pb}}$, $\dot{\underline{Zn}}$, $\dot{\underline{Fe}}$, $\dot{\underline{Hg}}$, $\dot{\underline{Ag}}$, weisse Niederschläge. — Das *korks.* $\dot{\underline{Mn}}$, gelblichweiss, emailähnlich, sehr aufl. — Das *korks.* $\dddot{\underline{Fe}}$, rothbrauner, unaufl. Niederschlag. — Das *korks.* $\dot{\underline{Co}}$, rosenrother Niederschl. — Das *korks.* $\dot{\underline{Cu}}$, bläulichgrüner Niederschl. — Das *korks.* $\dddot{\underline{U}}$, hellgelber, weiss trocknender Niederschlag. (*M.* Handb. V. 1, 464. — *Pogg.* Ann. XXIX, 151.)]

XIV. Lampensäure.

§. 1993. Die *Lampensäure* (*Aethersäure*) wurde als Product der gehemmten Verbrennung des Aethers oder Alkohols in der Lampe ohne Flamme von *Davy* entdeckt, von *Daniell* weiter untersucht.

α) Darstellung (nach *Daniell*). Man stellet die *Davy*'sche Glühlampe in eine Destillirblase, verbrennt in derselben längere Zeit hindurch Aether, und verdichtet die entweichenden Dämpfe in kalt gehaltenen Vorlagen. Die verdichtete Fl. enthält ausser der Lampens. auch noch etwas eben ausgeschiedenen Alkohol, von welchem sie durch gelindes Abdampfen befreyt wird.

[Die Best. wurden von *Daniell* mit $\dot{\underline{C}}^1\underline{H}^4\underline{O}^2$, also = $\underline{C}^1\underline{H}^4\underline{O}^3$ angezeigt; diess wäre = $\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}^3$, oder multipl. mit 2 = $\dot{\underline{C}}\underline{H} + \underline{C}\underline{H}^3 + \dot{\underline{H}}^4$. Beydes ist unwahrscheinlich. Aus den übrigen Umständen schloss *Daniell*, dass diese Säure aus Essigs. und einer org. Subst. zus. sey. — Nach *Liebig* dürfte sie identisch mit der Aldehydsäure seyn (s. d. A.).]

β) Eigenschaften. Die (noch unreine und W. enthaltende) L. erschien als eine farblose Fl. von 1,015 D., und besass

einen brennenden, scharfen, sauren Geschmack und stechenden, die Lunge und Nase heftig reitzenden Geruch.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch Azots., carbonigte S. bildend; *b*) durch conc. Schwefels., unter Verkohlung; *c*) durch Erhitz. mit Manganhyperoxyd, unter Entb. von Carbons.; *d*) durch muriums. $\ddot{\underline{Pt}}$ oder $\ddot{Au}$, unter Aufbrausen (Carbons.?), met. $\underline{Pt}$ oder $\underline{Au}$ fällend; *e*) durch $\dot{\underline{Hg}}$salze, die sie auf $\dot{\underline{Hg}}$salze, und beym Erhitzen gleichfalls met. reducirt.

δ) Verbindungen. Sie bildet mit den Basen die *lampensauren Salze*, eine Sättig. cap. = 15,83 bewährend. Diese Salze sind alle aufl. im W., theils auch zerfliesslich. Sie schmecken eigenth. stechend, und verbrennen in höherer Temp. mit blauer Flamme zu Kohle, die dann weiter verglimmt

[Das *Ammoniaksalz* wird schon beym Abdampfen braun. Das $\dot{\underline{K}}$salz, farbenlose, zerfliessl. Prismen. — Das $\dot{\underline{Na}}$salz, krystallisirb., zerfliesslich. — Das $\dot{\underline{Ba}}$salz, durchs. Nadeln. — Das $\dot{\underline{Ca}}$salz, zerfliesslich. — Das $\dot{\underline{Pb}}$salz, farblose, luftbest. Krystalle. — Das $\ddot{\underline{Fe}}$salz (durch dopp. Wahlv.), blutrothe Auflös. — Das $\dot{\underline{Cu}}$salz, blaue Rhomboëder. — Das $\ddot{\underline{Hg}}$salz, weisses Pulver, welches sich bald freywillig zers., in der Hitze mit Aufbrausen Carbons. und Lampens. entbindend, met. $\underline{Hg}$ fallen lässt. — Das $\dot{\underline{Ag}}$salz, grüne Aufl., die schon unter dem Siedepuncte $\underline{Ag}$ fallen lässt. — Das $\ddot{\underline{Au}}$- und $\ddot{\underline{Pt}}$salz (durch dopp. Wahlv.), gelbe Niederschläge, die schon in geringer Hitze reduc. Metall fallen lassen. (*M.* Handb. V. III, 1227. — *Gilb.* Ann. LVI, 246; LI, 350; LXXV, 103; LXXIV, 101.)]

XV. Meconsäure.

§. 1994. ***Die Meconsäure*** (***Mohnsäure***, ***Opiumsäure***, ***Acidum meconicum***, ***s. papavericum***), bez. mit Me (nach *Liebig* $= \dot{\underline{C}}^{3\,1/2}\underline{H}^2\underline{O}^7 = 1259{,}995 = 42{,}460\,\dot{\underline{C}} + 1{,}979\,\underline{H} + 55{,}561\,\underline{O}$, also $= \underline{C}^7\underline{H}^4\underline{O}^{21}$ $\big(= (\dddot{\underline{C}}\,\dddot{\underline{C}})^2 + ((\dddot{C} + (CH)^2) + 2$ Aq.?$\big)$, wurde von *Sertürner* 1816 entdeckt, von *Choulant*, *Vogel* und *Robiquet* weiter untersucht. Neuerlich erst hat aber der letztere erwiesen, dass diese Säure sehr leicht in zwey andere Säuren übergeht, die man also bisher sehr oft mit derselben verwechseln musste. Sie findet sich im Mohnsafte an Morphium gebunden vor.

[Best. nach *Robiquet*: $\dot{C}^{3\,1/2}\underline{H}^{3\,1/2}\underline{O}^6$.]

α) Darstellung (nach *Robiquet*). Der wäss. Auszug des Opiums wird mit muriums. $\ddot{\underline{C}}a$ gefällt, und der zuerst mit W., dann mit sied. Alkohol gewaschene (aus mecons. und schwefels. $\ddot{\underline{C}}a$ bestehende) Niederschlag getrocknet. 100 Th. dieses Niederschlags werden ferner in 1000 Th. W. von + 90° C. vertheilt, und unter fleissigem Umrühren mit etwas weniger Muriums. als zur Zers. des mecons. $\ddot{\underline{C}}a$ hinreichen würde, vermischt, und wenn die Zersetz. erfolgt ist, wird die Fl. filtrirt. Es schiesset bald s. mecons. $\ddot{\underline{C}}a$ an, welches durch Leinwand abgesondert, ausgepresst, in W. von + 90° C. aufgelöst, und mit 50 Th. reiner wäss. Muriums. versetzt, und noch ein wenig (aber nicht bis zu + 100° C.) erwärmt und hierauf dem Erkalten überlassen wird. — Die jetzt anschiessende Mecons. wird endlich zur weitern Reinigung mit $\ddot{\underline{K}}$ neutralisirt, das mecons. $\ddot{\underline{K}}$ in heissem W. aufgelöst, dann kryst. und das weisse $\ddot{\underline{K}}$salz mit Muriums. zersetzt; worauf die Mecons. krystallisirt.

[Bey dieser Arbeit darf die Temp. nie bis + 100° C. steigen, auch müssen die Filtra mit $\dot{\underline{M}}$ gewaschen werden, um das $\ddot{\underline{F}}e$ zu entfernen.]

β) Eigenschaften. Die $\overline{M}e$ kryst. mit W. in weissen, durchs., glimmerartigen Schuppen, schmeckt sauer kühlend, hintennach unangenehm bitter, ist unveränderlich an der Luft, in 4 Th. W. aufl., und verliert bey + 100—120° C. 21,5 Proc. Krystallwasser, indem sie weiss und undurchsichtig wird; nimmt dieses W. jedoch beym Aufl. in W. wieder auf, die vorigen Krystalle bildend.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch trock. Destill., wobey sie in eine andere Säure, Pyromeconsäure (s. d. A.), Essigs. und W., und bey stärkerer Hitze auch zum Theil in brenzl. Oehl, Carbons., brennbares Gas, und eine noch nicht untersuchte kryst. Subst. zerfällt; *b*) durch anhaltendes Kochen mit W., wobey sie in Metamecons. (s. d. Anm.), Carbons. und eine färbende Materie zerfällt; *c*) durch Kochen mit rauchender Muriums., wobey sie bloss in Metamecons. und Carbons. zerfällt; *d*) durch Azots., in carbonigte S., Car-

bons., Cyan- oder Blaus. und W.; *e*) durch Kochen mit conc. Schwefels., die indessen nur sehr langsam unter Entbind. von schwefligter $\underline{S}$. einwirket.

δ) Verbindnngen. Die $\bar{M}$e bildet mit den Basen die *mecons.* (*mohns.*) *Salze* (*Salia meconica*): doch ist von diesen wenig anzugeben, weil man die Mecons. bisher oft mit der Pyro- und Metamecons. verwechselt hat.

[Das *mecons.* $\underline{\dot{K}}$ ist krystallis., weiss, im W. aufl. — Das *saure mecons.* $\underline{\dot{C}}$a krystallis. in weissen, perlmutterglänzenden Nadeln, und ist aufl. im W. — Das *mecons.* $\underline{\dddot{F}}$e (durch Zers. eines $\underline{\dddot{F}}$e salzes mit $\bar{M}$e oder einem Salze derselben) erscheint als blutrothe Aufl.; daher die Anwend. dieser Säure und ihrer Salze als *Reagentien auf* $\underline{\dddot{F}}$e. — Das *mecons. Morphium* kommt im Mohnsafte und Opium natürlich vor. (*M.* Handb. V. 1, 668. — *Schw.* J. LXVII, 382. — *Erdm. Schw.* J. I, 279 und 284.)

Die *Metameconsäure* (*Parameconsäure Robiquet's*) (nach *Liebig* $= \dot{\underline{C}}^6\underline{H}^4\underline{O}^{10} = 1976{,}116 = 46{,}62\,\dot{\underline{C}} + 2{,}53\,\underline{H} + 50{,}85\,\underline{O}$, also) $= \underline{C}^6\underline{H}^4\underline{O}^{16}$ ($= \dddot{\underline{C}}\,\ddot{\underline{C}}^2 + (\dot{\ddot{C}} + (CH)^2) + 2$ Aq.?) wurde von *Robiquet* als eigenth. Säure erkannt.

Man erhält sie nach *Liebig*, wenn die kryst. Mecons. mit rauchender wäss. Muriums. gekocht wird; wobey 1 At. der Mecons. ($= \underline{C}\,\underline{H}^4\underline{O}^{21}$) unter Entw. von 1 At. Carbons. in Metameconsäure übergeht. Sie krystallis. aus der (nöthigenfalls mit Knochenkohle entfärbten) Fl. in weissen harten Körnern, die in 16 Th. sied. W. aufl. sind. Durch trock. Destill. liefert sie, wie die Mecons., Pyromecons. — Mit den Basen erzeugt sie eigenth. Salze, die noch näher zu untersuchen sind. — Von der Mecons. unterscheidet sich die Metamecons. hauptsächlich darin, dass das neutrale $\underline{\dot{K}}$salz der erstern leichter aufl. ist als das saure Salz, während beym metamecons. $\underline{\dot{K}}$salz der umgekehrte Fall Statt findet. (*Schw.* J. LXVII, 384. — *Erdm. Schw.* I, 283.)]

XVI. Schleimsäure.

§. 1995. Die *Schleimsäure* (*Milchzuckersäure*, *Mimosensäure*, *Gummisäure*, *Acidum mucicum*, *s. saccharolacticum*), bez. mit $\bar{M}$u (nach *Berz.* $= \dot{\underline{C}}^3\underline{H}^5\underline{O}^8 = 1321{,}012 = 34{,}39\,\dot{\underline{C}} + 4{,}73\,\underline{H} + 60{,}88\,\underline{O}$, also) $= \underline{C}^3\underline{H}^5\underline{O}^{11}$ ($= (\underline{C}\underline{H}^2 + \dot{\underline{H}}) + (\ddot{\dot{\underline{C}}}\,\dot{\underline{H}})^2$?), wurde 1780 von *Scheele* und *Hermbstaedt* gleichzeitig entdeckt, und ist ein Kunstproduct, welches durch Behandlung des Milchzuckers, des

Gummi, der Gallerte und des Gallenzuckers mit Azots. gebildet wird.

α) Darstellung (nach *Scheele*). 1 Th. Milchzucker wird mit 6 Th. verd. Azots. so lange gekocht, als noch Aufbrausen erfolgt; wobey nebst der Schleims. auch Carbons., carbonigte S. und Aepfels. entsteht, und die erstere beym Erkalten als weisses Pulver niederfällt, und gewaschen und getrocknet wird.

β) Eigenschaften. Die S. erscheint als weisses, krystallinisch körniges Pulver, reagirt schwach sauer auf den Geschmack und das Lakmuspigment, ist luftbeständig, in 60 Th. sied. W. aufl. und unaufl. im Alkohol.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch trock. Dest., in die gew. Prod. azotfreyer Org. und brenzl. Schleims.; *b*) durch Erhitz. an der Luft, wobey sie wie ein Oehl schmilzt und sodann auch so verbrennt; *c*) durch Kochen mit W., wobey sie in sog. Paraschleimsäure (s. d. Anm.) übergeht; *d*) durch Erh. mit Alkalien, carbonigts. Salze bildend.

δ) Verbindungen. Die S. bildet mit den Basen *schleimsaure Salze* (*Salia mucica*), wobey sie eine schwache Verw. und eine Sätt. capac. = 7,61 bewährt. — Diese Salze sind zum Theil aufl., grösstentheils aber unaufl. im W., doch einige der letztern aufl. in übersch. Säure; nähmlich die mit $\ddot{\underline{Ba}}$, $\ddot{\underline{Sr}}$, $\ddot{\underline{Ca}}$, $\ddot{\underline{Pb}}$, $\ddot{\underline{Hg}}$ und $\ddot{\underline{Ag}}$.

[*Schleims. Ammon.*, in heissem W. aufl. krystall. Rinden. — *Schleims.* $\ddot{\underline{K}}$, luftbest., kryst. körnige Rinden, in 8 Th. heissen W. aufl. — *Schleims.* $\ddot{\underline{Na}}$, eben so, aber in 5 Th. sied. W. auflösl. — *Schleims.* $\dot{\underline{L}}$, weisse, verwitt. Spiesschen. — *Schleims.* $\ddot{\underline{Ba}}$, weisser, im W. unaufl. Niederschlag. — *Schleims.* $\ddot{\underline{Sr}}$, eben so. — *Schleims.* $\ddot{\underline{Ca}}$, wie das vorige, fast unaufl. — *Schleims.* $\ddot{\underline{Mg}}$, eben so. — *Schleims.* $\dddot{\bar{Al}}$, weisser, im heissen W. aufl. Niederschlag. — *Schleims.* $\ddot{\underline{Pb}}$, weisser unaufl. Niederschlag, — *Schleims.* $\ddot{\underline{Cu}}$, apfelgrüner, unaufl. Niederschlag. — *Schleims.* $\ddot{\underline{Hg}}$, weisser Niederschlag. — *Schleims.* $\ddot{\underline{Ag}}$, eben so.

Die *Paraschleimsäure* wurde 1835 von *Malaguti* dargestellt, indem er siedendes W. mit Schleims. sättigte, die Auflös. zur Trock. abdampfte, den Rückstand mit Alkohol auszog, und die Fl. freywillig verdünsten liess. — Sie erscheint in rechtecki-

gen Krystallen], schmeckt saurer als die Schleims., ist in beyl. 17 Th. sied. W. aufl. — Wird aber die mit sied. W. gesätt. Auflös. dem Erkalten überlassen, so fällt ein weisses Pulver nieder, welches in Alkohol unauflösl. ist, und sich als wiederhergestellte Schleims. bewährt. — Diese Säure hat nach *Malaguti* genau dieselbe Zus. wie die Schleims., äussert gegenüber den Basen dieselbe Sättig. cap., und zeiget überhaupt dieselben Reactionen wie jene; mit dem Unterschiede jedoch: dass sie im azotsauren $\underline{\dot{H}}$g erst nach einiger Zeit einen körnigen Niederschlag erzeugt, während die Schleims. sogleich einen starken, aber sehr leichten Niederschl. bewirkt. — Werden die aufl. *paraschleims. Salze* in sied. W. aufgelöst und dem Erkalten überlassen, so krystallis. gemeine schleims. Salze. — Wird die Paraschleims. der trockenen Dest. ausgesetzt, so liefert sie brenzl. Schleims. (Ist diese Säure nicht etwa durch etwas Alkohol oder $\underline{C}\underline{H}$ verlarvte Schleims.?) — (*Journ. de Pharm.* XII, Dec. 1835. — *Erdm. Schw.* J. VII, 85.)]

XVII. Weinsäure.

§. 1996. Die *Weinsäure* (*Weinsteinsäure*, *wesentliches Weinsteinsalz*, *Tamarindensäure*, *Acidum tartaricum*, *Sal essentiale tartari*), bez. mit $\bar{T}$ (nach *Berz.* = $\dot{\underline{C}}^2\underline{H}^2\underline{O}^5$ = 830,709 = 36,805 $\dot{\underline{C}}$ + 3,004 $\underline{H}$ + 60,191 $\underline{O}$, also) = $\underline{C}^2\underline{H}^2\underline{O}^7$ (= $\ddot{\underline{C}}\dot{\underline{H}}$ + $\dot{\underline{C}}\dot{\underline{H}}$?), wurde schon von *Duhamel*, *Marggraff*, *Grosse* und *Rouelle* d. j. im Weinstein vorausgesetzt, aber erst von *Scheele*, 1770, dargestellt. Sie kommt von der Natur erzeugt als Hydrat in den Tamarinden und im Pfeffer; an $\ddot{\underline{K}}$ geb. im Safte der Weintrauben (hier zuweilen mit Paraweinsäure zugleich, s. d. letzte Anm. zu diesem §.), Maulbeeren, Tamarinden, Queckenwurzeln, des Löwenzahns, Sauerampfers u. s. w., und an $\ddot{\underline{C}}$a gebunden in den Weintrauben und Früchten von *Rhus Typhinum* u. s. w. vor.

[Nach einer ältern Bestimm. wurden die Best. der Weins. im V. (s. S. 8) mit $\underline{C}^2\underline{H}^3\underline{O}^7$ = $\ddot{\underline{C}}\ddot{\underline{H}}$ + ($\underline{C}\underline{H}$ + $\dot{\underline{H}}$) angezeigt, und mit der Zus. des Zuckers in Beziehung gebracht. Als eine org. Säure von dieser Zus. wird sich indessen bald eine andere org. Säure finden. Dass übrigens die Weins. $\ddot{\underline{C}}$ enthalte, dafür spricht auch die Zers. mittelst Alkalien (s. u. γ.).

α) Darstellung (nach *Scheele*). 16 Th. saures weinsaures $\ddot{\underline{C}}$a werden mit 7 Th. conc. Schwefels., die man vorher mit

60 Th. W. verdünnt hat, 24 St. hindurch unter fleissigem Umrühren gelinde digerirt; worauf die wäss. Weins. vom schwefels. $\ddot{\underline{C}}a$ abgepresst (der Rückst. mit etwas W. ausgewaschen), und gelinde bis zur schwachen Syrupcons. abgedampft und der Ruhe überlassen, nach 24 St. aber die Fl. vom niedergefallenen schwefels. $\ddot{\underline{C}}a$ durch reine Leinwand abfiltrirt und in flachen Gefässen vertheilt, bey gelinder Wärme (am Besten in einer stark geheitzten Trockenkammer, indem von Zeit zu Zeit das sich noch absetzende schwefels. $\ddot{\underline{C}}a$ beseitigt wird) bis zur Krystall. abgedampft wird.

[Ist die Säure noch mit Schwefels. verunreinigt, so wird sie beym Abdampfen braun, sie muss daher durch Digest. mit etwas weins. $\ddot{\underline{C}}a$ von dieser Beym. vorher schon befreyt werden; denn obwohl durch Digest. mit Knochenkohle die Entfärbung bewirkt werden kann, so ist solche Säure hierauf dennoch fehlerhaft, und ziehet Feuchtigkeit an, weil sie zum Theil zersetzt worden (und wahrsch. Aepfels. entstanden) ist. — Oder sie kann auch saures weins. $\ddot{\underline{C}}a$ enthalten, was der Kryst. hinderlich ist, und durch etwas Schwefels. beseitigt werden kann. Enthält sie schwefels. $\ddot{\underline{C}}a$, so wird diess durch Aufl. in wenig W. und Umkrystall. entfernt.]

β) Eigenschaften. Die Weins. ist isolirt nicht darstellbar, und die nach der eben beschriebenen Methode dargestellte Säure oder das *Weinsäurehydrat*, enthält immer 1 At. W. und ist also $= \underline{C}^2\underline{H}^3\underline{O}^8 = \dot{\bar{T}}\dot{\underline{H}}$. Sie erscheint in farblosen, 6seitigen, dreyflächig zugespitzten Säulen, die dem Auge bey oberflächl. Ansicht Tafeln repräsentiren. Sie ist luftbeständig, von 1,75 bis 1,596 D., stark sauer schmeckend und reagirend, gibt ein gröbliches feuchtes Pulver, verwittert schon in gelinder Wärme, schmilzt bey $+ 100^0$ C., kocht bey $+ 120^0$, und ist in 2 Th. kalten und in gleichen Th. sied. W., und schwieriger auch im Alkohol aufl. — Sie dient als *Genussmittel*, *Arzeneymittel* und als *Reagens* auf $\dot{\underline{K}}$.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch Hitze. Schon bey $+ 121^0$ C. geschmolzen, wird diese Säure dergestalt verändert, dass sie Feuchtigkeit anzieht. Durch trock. Destill. zerfällt sie in brenzl. Weins. und die gewöhnl. Producte azotfr. Org.; *b*)

durch Erhitz. mit Azots. wird sie in Aepfels., Essigs. und endlich in carbonigte S. verändert; *c*) durch Erhitz. mit conc. Schwefels., in Essigs. und späterhin in $\dddot{\underline{C}}$gas und W.; *d*) durch Erhitz. mit Alkohol uud W., in Essigs.; *e*) durch Erhitz. mit Alkalien, in $\overset{::}{\underline{C}}$; *f*) durch Erhitz. mit concentr. Schwefels. und Braunstein, in Ameisens.; *g*) die wäss. Aufl. wird mit der Zeit schimmelnd zerstört.

δ) Verbindungen. Die Weins. verbindet sich mit Säuren und Basen, indem sie *weinsaure* (*weinsteinsaure*) *Salze* (*Salia tartarica*) erzeugt, und dabey eine Sätt. cap. = 12,038 bewährt. — Diese Salze bestehen durch ziemlich starke Verw., und nahmentlich entziehet das $\ddot{\underline{C}}$a und $\ddot{\underline{B}}$a die Weins. allen andern Basen, höchst schwer aufl. Niederschläge bildend: daher denn auch diese Basen und die Weins. als gegenseitige *Reagentien* verwendet werden. — Diese Salze sind im neutralen Zust. meistens leicht, im sauren Zust. hingegen schwer aufl., manche verhalten sich aber auch umgekehrt. Sie sind zur Bildung von *Doppelsalzen* sehr geneigt; die man meist durch Sätt. eines sauren Salzes mit der andern Basis darstellt. — Zersetzt werden sie: *a*) durch $\ddot{\underline{B}}$a und $\ddot{\underline{C}}$a, welche die Weins. binden; *b*) durch trockene Destill., in Carbons., Carbonhydrogengas, brenzl. Oehl, Kohle und brenzl. Weinsäure, indem die Basis entweder in carbons. Salz übergeht, oder reducirt wird; *c*) durch W., indem die Aufl. bald schimmeln.

[Das *weins. Ammon.* (*Ammoniacum tartaricum*) (1 At. Ammon. + 1 At. $\bar{T}$ und 2 At. Krystallwasser) erscheint in leicht aufl. rhombischen Säulen. Das *saure Salz* (1 At. Ammon., 2 At. $\bar{T}$, 1 At. W.) ist schwerer aufl. und an der Luft verwitternd. — Das *weins.* $\ddot{\underline{K}}$ (*Kali tartaricum, Tartras lixivae, s. kalicus, tartarisirter Weinstein, Tartarus tartarisatus*) ($\ddot{\underline{K}}\bar{T}^2$ = 41,525 $\ddot{\underline{K}}$ + 58,475 $\bar{T}$), von *Lemery* 1675 dargestellt, von *Scheele* 1769 näher untersucht, entsteht, wenn man die erhitzte Aufl. des carbons. $\ddot{\underline{K}}$ in 8 Th. W. bis zur Neutralis. mit s. weins. $\ddot{\underline{K}}$ versetzt, und krystallis. aus der abgedampften Aufl. in wasserhellen 4seit. Prismen; welche salzig bitterlich schmecken, an der Luft Feuchtigkeit anziehen, in der Hitze schmelzen, aber auch leicht zersetzt werden, in 1 Th. kalten und 1/2 Th. heissen W. und in 240 Th.

sied. Alkohols aufl. sind, und als *Arzeneymittel* Anw. finden. — Das *saure* (*doppelt-*) *weins.* $\underline{\dot{K}}$ (*gereinigter Weinstein, Weinsteinkrystalle, raffinirter Weinstein, Tartras kalicus, s. lixivae acidulus, Kali bitartaricum, Tartarus depuratus, Crystalli tart.*) ($=\underline{\ddot{K}}\overline{T}^4 + 2\,Aq. = 24{,}956\,\underline{\ddot{K}} + 70{,}276\,\overline{T} + 4{,}768$ W.) findet sich in mehreren Vegetab. vor, vorzüglich in den nicht ganz reifen Weintrauben, und setzt sich mit weins. $\underline{\ddot{C}}a$ und färbenden Theilen verunr. beym Aufbewahren der sauren Weine an den Seitenwänden der Fässer ab (*Weinstein, roher Weinstein, Tartarus, Tartarus crudus*). Aus diesem wird das reine Salz dargestellt, wenn man den Weinstein in heissem W. auflöset, durch Kochen mit etwas magerem Thon oder Kohle entfärbt und krystallis. und umkrystallisiren lässt. Dabey setzt sich das reine Salz zum Theil als krystall. Häutchen (*Weinsteinrahm, Cremor tartari*) auf der Oberfläche der Fl., theils in der Fl. in weissen, kurzen, 4seit. Prismen ab. (Es ist aber immer und zwar mehr im ersten Falle mit weins. $\underline{\ddot{C}}a$ verunr. Es hat eine Dichth. = 1,953, ist geruchlos, luftbeständig, kracht zwischen den Zähnen wie Sand, schmeckt schwach säuerlich, fordert 95 Th. kaltes und 15 Th. sied. W. zur Aufl., schimmelt in der wäss. Auflös. bald, und wird als *Arzeneymittel verwendet.*) — Das weins. $\underline{\ddot{K}}$ bildet mehrere *Doppelsalze.* Das *weins.* $\underline{\ddot{K}}$*-Ammoniak* (*ammoniakhältiger Weinstein, Tartarus ammoniatus solubilis, Tartras lixivae et ammoniae, Cremor tartari volatilis*) (aus 1 At. weins. $\underline{\ddot{K}}$, 12 At. weins. Amm. und 4 At. Krystallwasser) entsteht, wenn man das s. weins. $\underline{\ddot{K}}$ in heissem W. auflöst und mit überschüss. Ammon. abdampft. Es kryst. in 6seit. gedrückten Säulen, die stechend kühlend schmecken, an der Luft verwittern und dabey W. und Ammon. verlieren, in 2 Th. kalten und 1 Th. heissen W. aufl. sind, und als *Arzeneymittel* Anw. finden. Das *weins. Boronsäure-*$\underline{\ddot{K}}$ (*boraxs. Weinstein, Tartarus boraxatus* der *Pharm. gallica*) (nach *Duflos* $= \underline{\ddot{K}}\overline{T}^4 + \underline{\dddot{B}}$, also $= \underline{\ddot{K}}\overline{T}^2 + \underline{\dddot{B}}\overline{T}^2$ oder vielleicht $= 3$ At. $\underline{\ddot{K}} + 2$ At. $\underline{\dddot{B}} + 12$ At. $\overline{T}$, also $= (\underline{\dddot{B}}\underline{\overline{T}}^3 + \underline{\ddot{K}}\underline{\overline{T}}^2) + (\underline{\dddot{B}}\underline{\overline{T}}^3 + (\underline{\ddot{K}}\overline{T}^2))^2$ (durch Erhitzen von 3 Th. Borons., 2 Th. W. und 21 Th. s. weins. $\underline{\ddot{K}}$ bis zur Aufl. und Abdampfen der filtr. Fl.) erscheint als eine saure luftbest. Masse. Es ist in 3/4 kalten und 1/4 sied. W. aufl. und mit 0,34 W. eine durchs. Masse bildend. Es wird als *Arzeneymittel* verwendet. — Das *weins.* $\underline{\ddot{N}}a$ (*Tartras natricus, Natrum tartaricum*) ($=\underline{\ddot{N}}a\overline{T}^2 + 2\,Aq.$) bildet 4seit. Nadeln von 1,74 D.; die in 4—5 Th. kalten und 0,04 sied. W. aufl., aber unaufl. sind im Alkohol. — Das *saure weins.* $\underline{\ddot{N}}a$ ($=\underline{\ddot{N}}a\overline{T}^2 + 2\,Aq.$) erscheint in 6seit. Säulen, schmeckt sehr

sauer und ist in 8 Th. kalten und 1,8 Th. siedenden W. auflösl., unauflöslich im Alkohol. — Das *weinsaure* $\underline{\ddot{K}}$ - $\ddot{Na}$ (*natronhältiger Weinstein, Seignette-salz, Tartras kalico-natricus, Kali natronato-tartaricum, Tartarus natronatus, Sal polychrestum de Seignette, Sal Rupellense*) (= ($\underline{\ddot{K}}\bar{T}^2$ + $\underline{\ddot{Na}}\bar{T}^2$) + 20 Aq. = 15,659 $\underline{\ddot{K}}$ + 10,376 $\underline{\ddot{Na}}$ + 44,102 $\bar{T}$ + 29,863 W.) entsteht, wenn man carbons. $\underline{\ddot{Na}}$ in 3 Th. sied. W. aufl. und noch heiss mit s. weins. $\underline{\ddot{K}}$ neutralisirt, zuletzt aber der filtr. Fl. (zur Beförd. der Krystallis.) noch $1/24$ carbons. $\underline{\ddot{Na}}$ beyfügt. Es kryst. in 4-, 6-, 8- und mehrs. Prismen von 1,757 D., schmeckt schwach salzig bitterlich, verwittert an der Luft nur oberflächl. ist bey + 12,5° C. in 1,2 und bey + 37,5° C. in 0,3 W. aufl., unaufl. im Alkohol und dient als *Arzeneymittel.* — Ein *weins. Boronsäure* - $\underline{\ddot{Na}}$ (= $\underline{\ddot{Na}}\bar{T}^2$ + $\underline{\dddot{B}}\bar{T}^2$), analog dem gleichen $\underline{\ddot{K}}$salze, stellte *Duflos* dar. — Das *weins. Boronsäure-*$\underline{\ddot{K}}$ - $\underline{\ddot{Na}}$ (*Borax-Weinstein, auflösl. Weinsteinrahm, wein- und boraxsaures Natron-Kali, Tartras lixivae boraxatus, Tartarus boraxatus, Cremor tartari solubilis*) (= $\underline{\ddot{Na}}$ + $\underline{\ddot{K}}^3$ + $\underline{\dddot{B}}^2$ + $\bar{T}^{12}$ + 6 Aq., also wahrsch. = ($\underline{\ddot{K}}\bar{T}^2$ + $\underline{\ddot{Na}}\bar{T}^2$) + ($\underline{\ddot{K}}\bar{T}^2$ + $\underline{\dddot{B}}\bar{T}^2$)^2 + 6 Aq.) entsteht, wenn man 1 Th. Borax und 3 Th. s. weins. $\underline{\ddot{K}}$ in 10 Th. heissen W. aufl. und die nach einigen Tagen sedimentirte Fl. filtrirt, zur Trock. abdampft und schnell zerrieben in wohlverschl. Gefässen aufbewahrt. Gelblichweisse, gummiartige, zerfliessliche, säuerlich bitterlich schmeckende, in 1 Th. kalten und viel weniger sied. W. aufl., im Alkohol unaufl. Masse, die als *Arzeneymittel* dient. (*Vogel* stellte auch analoge Doppelsalze mit s. weins. $\underline{\ddot{Na}}$ und Ammon. dar.) — Das *weins.* $\underline{\ddot{L}}$ (= $\underline{\ddot{L}}\bar{T}^2$), an der Luft zerfliessliche Masse. — Das *saure Salz* (= $\underline{\ddot{L}}\bar{T}^4$ + 8 Aq.), im W. leicht aufl., unkrystallisirb. — Das *weins.* $\underline{\ddot{K}}$ - $\underline{\ddot{L}}$ (= $\underline{\ddot{K}}\bar{T}^2$ + $\underline{\ddot{L}}\bar{T}^2$ + 4 Aq.), undeutl., leicht aufl., in der Wärme schmelzb. Krystalle. — Das *weins.* $\underline{\ddot{Na}}$ - $\underline{\ddot{L}}$ ($\underline{\ddot{Na}}\bar{T}^2$ + $\underline{\ddot{L}}\bar{T}^2$ + 8 Aq.), rechtwinkelige aufl. Säulen. — Das *weins.* $\underline{\ddot{Ba}}$ (= $\underline{\ddot{Ba}}\bar{T}^2$ + 2 Aq.), weisses, kaum aufl. Pulver. — Das *saure Salz* (= $\underline{\ddot{Ba}}\bar{T}^4$ + 2 Aq.?), prismatisch kryst., in 80,7 Th. W. aufl. — Das *weins.* $\underline{\ddot{K}}$ - $\underline{\ddot{Ba}}$ (= $\underline{\ddot{K}}\bar{T}^2$ + $\underline{\ddot{Ba}}\bar{T}^2$ + 4 Aq.), im W. schwer aufl. Pulver. — Das *weins.* $\underline{\ddot{Na}}$ - $\underline{\ddot{Ba}}$ (= $\underline{\ddot{Na}}\bar{T}^2$ + $\underline{\ddot{Ba}}\bar{T}^2$ + 4 Aq.), eben so. — Das *weins.* $\underline{\dot{Sr}}$ (= $\underline{\dot{Sr}}\bar{T}^2$ + 8 Aq.), in 147,8 Th. W. auflösl., 4seit. Tafeln. — Das *weins.* $\underline{\ddot{K}}$ - $\dot{Sr}$ (= $\underline{\ddot{K}}\bar{T}^2$ + $\dot{Sr}\bar{T}^2$ + 4 Aq.), schwer aufl. Pulver. — Das *weins.* $\underline{\ddot{Na}}$ - $\dot{Sr}$ (= $\underline{\ddot{Na}}\bar{T}^2$ + $\underline{\dot{Sr}}\bar{T}^2$ + 4 Aq.), in 1,4 W. aufl. — Das *weins.* $\underline{\ddot{Ca}}$ (= $\underline{\ddot{Ca}}\bar{T}^2$ + 8 Aq. = 21,75 $\underline{\ddot{Ca}}$ + 50,76 $\bar{T}$ + 27,49 W.) entsteht als weisser körniger Niederschl., wenn man wenig Weins. mit Kalkwasser vermischt, oder weins. $\ddot{K}$ im Wege dopp. Wahlv. mit muriums. $\ddot{Ca}$ zersetzt, oder s. weins. $\underline{\ddot{K}}$ mit 8 Th.

W. erhitzt und so lange gepulv. Kreide einträgt, bis die Neutralis. erfolgt ist (in der Fl. bleibt neutr. weins. $\dot{\underline{K}}$ aufgelöst). Es ist in 6000 Th. sied. W. aufl., kryst. in seidenglänz., federartig vereinten Nadeln oder Octaëdern. — Das *saure Salz* ($=\dot{\underline{Ca}}\bar{T}^4 + 2$ Aq.) kommt in den Früchten von *Rhus typhinum* vor, auch entsteht es durch unm. Verb. und rasche Abdampf. (geschieht diese langsam, so wird neutr. Salz ausgeschieden), und kryst. in gestreiften, geschoben 4seit. Säulen, die im W. sehr schwer aufl. sind. — Ein *bas. Salz* entsteht, wenn man 12 Th. saures weins. $\dot{\underline{K}}$ mit 80 $\dot{\underline{Ca}}$ hydrat und viel W. kochen lässt und heiss filtrirt, als unaufl. Pulver. — Das *weins.* $\dot{\underline{K}}$ - $\dot{\underline{Ca}}$, nadelförmig krystall. — Das *weins.* $\dot{\underline{Na}}$ - $\dot{\underline{Ca}}$, schwer aufl., sternförmig vereinte Prismen. — Das *weins.* $\dot{\underline{Mg}}$ ($=\dot{\underline{Mg}}\bar{T}^2 + 8$ Aq.), in 125 Th. W. aufl. Pulver. — Das *saure Salz* ($=\dot{\underline{Mg}}\bar{T}^4 + 2$ Aq.), krystallin. Kruste, etwas aufl. als das vorige. — Das *weins.* $\dot{\underline{K}}$ - $\dot{\underline{Mg}}$ ($=\dot{\underline{K}}\bar{T}^2 + \dot{\underline{Mg}}\bar{T}^2 + 16$ Aq.), kleine an der Luft nicht feucht werdende Kryst. — Das *weins.* $\dot{\underline{Na}}$ - $\dot{\underline{Mg}}$ ($=\dot{\underline{Na}}\bar{T}^2 + \dot{\underline{Mg}}\bar{T}^2 + 20$ Aq.), geschoben 4seit. Säulen, die an der Luft verwitt. und im W. aufl. sind. — Das *weins.* $\dddot{\underline{Al}}$, unkrystallisirb., gummiähnl. Masse. Dieses Salz vereinigt sich mit weins. $\dot{\underline{K}}$, mit bas. carbons. $\dot{\underline{Na}}$, mit schwefels. $\dddot{\underline{Al}}$ - $\dot{\underline{K}}$ und mit weins. $\dot{\underline{K}}$ - $\dot{\underline{Na}}$ zu eigenth. *Doppelsalzen.* — Das *weins.* $\dddot{\underline{Be}}$, leicht aufl., kryst. — Das *weins.* $\dot{\underline{Y}}$, schwer aufl. Pulver. — Das *weins.* $\dddot{\underline{As}}$, in Säulen kryst. — Das *weins.* $\dddot{\underline{Sb}}$, nur schwierig und undeutlich krystallis. — Das *weins. Antimonoxyd-Kaliumoxyd* (*Brechweinstein*, *Spiessglanzweinstein, Tartras lixivae et oxyduli Stibii, Tartras kalico-stibicus, Kali stibiato tartaricum, Tartarus emeticus, Tartarus stibiatus*) ($=\dot{\underline{K}}\bar{T}^2 + (\dddot{\underline{Sb}}\bar{T})^2 + 4$ Aq. $= 13{,}440\,\dot{\underline{K}} + 43{,}582\,\dddot{\underline{Sb}} + 37{,}853\,\bar{T} + 5{,}125$ W.) entsteht, wenn man (nach *Bucholz*) 3 Th. gepulv. reines Antimonoxyd und 4 Th. s. weins. $\dot{\underline{K}}$ mit dest. W. zum Breye anreibt; dann unter beständ. Ersatz des verdampften W. so lange (3—4 St.) bis nahe zum Siedepunct erhitzt, bis sich das Gemenge nicht mehr sandig anfühlt (und beym Aufl. einer kleinen Probe in 15 Th. kalten W. bloss etwas weins. $\dot{\underline{Ca}}$ zurückbleibt); worauf man 6—8 Th. sied. W. hinzufügt, das Ganze ½ Stunde lang kocht, dann heiss filtrirt und kryst. lässt, und die Lauge durch wiederholtes Abdampfen und Kryst. erschöpft. Die erhaltenen, gewöhnlich mit etwas weins. $\dot{\underline{Ca}}$ (aus dem Weinstein) verunreinigten und durch $\dot{\underline{Fe}}$ salz gelb gefärbten Kryst. werden hierauf in 15 Th. kalten W. aufgelöst, filtrirt, abgedampft und umkrystall. — Dieses Doppelsalz erscheint in farblosen, durchsicht. Octaëdern, die herb und met. schmecken, das Lackmus röthen, im höchsten Grade brechenerregend wirken, in 2,75 Th. sied. und in 15 Th.

kalten W. aufl. sind, an der Luft nur langsam verwittern, und als sehr *heroisches Arzeneymittel* dienen. (Die *Pharm. austr.* schreibt zur Bereit. dieses Präpar. vor, 8 Th. Metallsaffran und 8 Th. Weinstein mit 12 Th. W. auf die angeführte Art zu verarbeiten; noch andere verwenden Spiessglanzglas, Spiessglanzleber u. s. w.: und es ist zu empfehlen, dass man zum medicin. Gebrauche in jedem Lande das vorgeschriebene Verfahren befolge; weil bey verschied. Methoden versch. Mengen des $\underline{\dddot{Sb}}$ aufgenommen werden können; und nahmentlich *Bucholz* die Erfahr. gemacht hat, dass der Brechweinstein, wenn er mit $\underline{\dddot{Sb}}$ gekocht wird, mehr davon aufnimmt, und hierauf in schwer aufl. Nadeln kryst., die beym Aufl. $\underline{\dddot{Sb}}$ fallen lassen. Aus diesem Grunde pflegt man auch das ganze auf einmahl bereitete Präparat durcheinander zu reiben, damit es gleichförmig werde. — Ein *weins. und Antimonoxyd-Kaliumoxyd* stellte *Bergmann* dar, indem er neutr. weins. $\underline{\ddot{K}}$ mit $\underline{\dddot{Sb}}$ behandelte. — Derselbe stellte auch als gummiähnl. Masse ein *wein-borons.* $\underline{\ddot{K}}$ - $\underline{\ddot{Na}}$ - $\underline{\dddot{Sb}}$ dar, indem er 2 Th. saures weins. $\underline{\ddot{K}}$, 1 Th. bas. borons. $\underline{\ddot{Na}}$ und 1 Th. Spiessglanzsaffran mit W. kochte. — Das *weins* $\underline{\ddot{Sn}}$ kennt man für sich nicht, wohl aber ein *weins.* $\underline{\ddot{Sn}}$ - $\underline{\ddot{K}}$, welches durch Kochen des gedrehten Zinnes mit s. weins. $\underline{\ddot{K}}$ entsteht, in Nadeln kryst., und beym Kochen mit andern Metallen met. Zinn absetzt (s. B. II S. 255). — Das *weins.* $\underline{\dot{Cr}}$ - $\underline{\ddot{Cr}}$, dunkelgrün, kryst. auflösl. — Das *weins.* $\underline{\ddot{Pb}}$ ($=\underline{\ddot{Pb}}\bar{T}^2$), weisser, fast unaufl. Niederschl. — Das *saure Salz,* aufl. — Das *weins.* $\underline{\ddot{Pb}}$-$\underline{\ddot{K}}$, unaufl., weder durch Alkalien, noch durch Schwefels. zersetzbar. — Das *weins.* $\underline{\ddot{Ta}}$, unaufl. — Das *weins.* $\underline{\ddot{Ta}}$ - $\underline{\ddot{K}}$, gallertart. Masse. — Das *weins.* $\underline{\ddot{Mn}}$, kleine Kryst., die mit viel W. $\underline{\ddot{Mn}}$ fallen lassen, indem *saures Salz* aufgelöst bleibt. — Das *weins.* $\underline{\ddot{Mn}}$-$\underline{\ddot{K}}$, aufl., schwierig krystallisirb. — Das *weins.* $\underline{\ddot{Zn}}$, schwer aufl., weisses Pulver. — Das *weins.* $\underline{\ddot{Zn}}$ $\underline{\ddot{K}}$, zum Theil klebrige Aufl., zum Theil gelbe Krystalle (saures Doppelsalz?). — Das *weins.* $\underline{\ddot{Cd}}$, biegsame, feine, kaum aufl. Nadeln. — Das *weins.* $\underline{\ddot{Fe}}$ ($=\underline{\ddot{Fe}}\bar{T}^2$), schwer aufl. weisses Pulver. — Das *weins.* $\underline{\ddot{Fe}}$-$\underline{\ddot{K}}$ (durch Digest. des s. weins. $\underline{\ddot{K}}$ mit Eisen), grünlichweisse Nadeln. — Das *weins.* $\underline{\dddot{Fe}}$ ($=\underline{\dddot{Fe}}\bar{T}^3$) (durch Auflös. des $\underline{\dddot{Fe}}$ hydr. in $\bar{T}$), gelblichgrünes, an der Luft nicht feucht werdendes Salz, welches mit W. in *saures* und *bas. Salz* zerfällt. — Das *weins.* $\underline{\dddot{Fe}}$-$\underline{\ddot{K}}$ (*Tartras kalico-ferricus*) entsteht, wenn man s. weins. $\underline{\ddot{K}}$ mit frisch gefälltem $\underline{\dddot{Fe}}$ hydr. oder Eisenspänen digerirt. Die zunächst entstehende Verb. scheint $= \underline{\ddot{K}}\bar{T}^2 + (\underline{\dddot{Fe}}\bar{T})^2$ zu seyn. Wenn man aber die Fl. abdampft und den Rückst. in W. aufl., so bleibt etwas $\underline{\dddot{Fe}}\bar{T}$ unaufgelöst, und wenn man das Abdampfen und Aufl. so oft wiederholt als noch etwas ausgeschieden wird, so erhält man zuletzt ein Salz $= \underline{\dddot{Fe}}\bar{T}$ +

$(\ddot{\underline{K}}\overline{T}^2)^2 = 31{,}497\,\ddot{\underline{K}} + 13{,}060\,\dddot{\underline{F}}e + 55{,}443\,\overline{T})$; welches als eine schwärzlich bräunlich grüne Masse erscheint, leicht Feuchtigkeit anzieht, und im W. ohne Rückst. aufl. ist. — Ein unreines Präparat dieser Art ist der sog. *Eisenweinstein* (*Eisenkugeln, Stahlkugeln, Tartarus chalybeatus, Tartarus martiatus s. ferruginosus, Globuli martiales, Mars solubilis*), welcher entsteht, wenn man 1 Th. Eisenfeile mit 4 Th. s. weins. $\ddot{\underline{K}}$ und W. zum Breye anrührt, diesen unter öfterem Kneten der Luft mehrere Wochen lang aussetzt, und zuletzt das Gemenge abdampfet und Kugeln daraus formt. Er wird als *Arzeneymittel* verw. Eben so die Aufl. in 6 Th. W., mit so viel Alkohol versetzt, als sie ohne Trübung verträgt (*Tinctura martis tartaris. Ludowici*). — Das *weins.* $\dot{\underline{C}}o$, röthlicher, im W. unaufl. Niederschlag. — Das *saure Salz* ist schwer aufl., krystallisirbar. — Das *weins.* $\dot{\underline{C}}o$ - $\ddot{\underline{K}}$, kryst. in Rhomben. — Das *weins.* $\dot{\underline{N}}i$, apfelgrüner, schwer aufl. Niederschl. — Das *saure Salz* ist leicht aufl. — Das *weins.* $\dot{\underline{C}}u$ ($\dot{\underline{C}}u\overline{T}^2 + 3\,Aq.$), kleine, dunkelbläulichgrüne, schwer aufl. Krystalle. — Das *saure Salz*, eben so, aber auflösl. — Das *weins.* $\dot{\underline{C}}u$ - $\ddot{\underline{K}}$, blaue, im W. aufl. Krystalle. — Das *weins.* $\dot{\underline{C}}u$-$\ddot{\underline{N}}a$, eben so. — Das *weins.* $\dddot{\underline{B}}i$, weisses krystallin. Pulver, unaufl. — Das *weins.* $\dddot{\underline{U}}$, gelbes, schwer aufl. Pulver. — Das *weins.* $\ddot{\underline{T}}i$ und *weins.* $\ddot{\underline{T}}$ -$\ddot{\underline{K}}$, aufl. — Das *weins.* $\dot{\underline{C}}e$, weisser Niederschlag. — Das *weins.* $\dot{\underline{C}}e$-$\ddot{\underline{K}}$, aufl. — Das *weins.* $\dot{\underline{H}}g$ (*Tartras hydrargyrosus, Hydrargyrum oxydulatum tartaricum*) ($\dot{\underline{H}}g\overline{T}$), weisser unaufl. Niederschl., und *weins.* $\dot{\underline{H}}g$ - $\ddot{\underline{K}}$, zerfliessl., beyde als *Arzeneymittel* verwendet. — Das *weins.* $\dot{H}g$, im W. schwer aufl., silberglänzende Schuppen. — Das *weins.* $\dot{H}g$ - $\ddot{\underline{K}}$, kleine aufl. Krystalle. — Das *weins.* $\dot{A}g$, weisser unaufl. Niederschlag. — Das *weins.* $\dot{A}g$-$\dddot{\underline{S}}b$ ($=\dot{A}g\overline{T}^2 + (\dddot{\underline{S}}b\overline{T})^2 + 4\,Aq.$) (*Dulk* in *Schw.* J. LXIV, 180 und 193. — *M.* Handb. V. [1], 689.)

Die *Traubensäure* (*Paraweinsäure, Nebenweinsäure, Voghesensäure, Acidum racemicum*), bez. mit $\overline{R}a$, wurde von *John* zuerst als eigenth. Säure erkannt, von *Berz.* 1829 analysirt. — Sie kam zuerst als Weins. im Departement der Voghesen vor, und war aus dem dasigen Weinstein wie die Weins. dargestellt worden. Jetzt weiss man, dass jener Weinstein s. paraweins. $\ddot{\underline{K}}$ enthielt. — Die Best. hat *Berz.* darin eben so gefunden, wie in der Weins.; also wieder ein Beyspiel der Isomerie. Indessen ist leicht einzusehen, dass die Richtigkeit beyder Analysen unbezweifelt, aus $\underline{C}^2\underline{H}^2\underline{O}^7$ nicht nur $\dddot{\underline{C}}\underline{H} + \dot{\underline{C}}\underline{H}$, sondern auch $\dot{\underline{C}}\underline{H} + \dddot{C}H$, und wenn eine von beyden Säuren eine Doppels. wäre, und also die Anzahl der At. verdoppelt werden müsste, auch manches

anders werden kann, und dann wenigstens ungleiche Aräoide vorhanden seyn müssen.

α) Darstellung (nach *Berz.*). Man sättigt traubensäurehältigen Weinstein mit carbons. Ṅa, wobey weins. und traubens. K̇-Ṅa entsteht, und nach dem Abdampfen das erstere grösstentheils herauskrystall., das letztere aber in der Mutterlauge bleibt. Diese wird dann mit einem C̈asalze gefällt, und das traubens. C̈a mittelst Schwefels. zersetzt (wie bey der Weins.).

β) Eigenschaften. Die T. kann isolirt nicht bestehen, und kryst. mit 2 At. W. in farblosen rhombischen Säulen. Sie schmeckt stärker sauer als die Weins., verwittert an der Luft, verliert beym Erhitz. unzersetzt 1 At. W. und ist in 5 Th. kalten W. aufl.

γ) Zersetzungen. Wie die Weins., und gibt durch trock. Dest., wie jene, brenzl. Weins. (*E. S.* J. III, 54.)

δ) Verbindungen. Die T. erzeugt mit den Basen *traubensaure Salze* (*Salia racemica*), die den weins. Salzen sehr analog sind. — Das *s. traubens.* K̈ bildet strahlig gruppirte, schwer aufl. Prismen, und ist nicht fähig, mit dem Ṅa ein dem Seignettsalz ähnliches Doppelsalz zu bilden. — Das *traubens.* C̈a ist schwerer aufl. als das weins. Salz. — Das *traubens.* P̈b, weisser, viel W. enthaltender Niederschlag. — Das *traubens.* M̈n, fleischrothe Körner und Prismen. — Das *traubens.* F̈e, gelblichweisse Körner. — Das *traubens. Ammon.*, weisse 4s. Prismen. (*M.* Handb. V. III, 1174.)]

b) Fettähnliche azotfreye saure org. Substanzen, oder: Fettähnliche Säuren.

§. 1997. **Die fettähnlichen azotfreyen sauren org. Subst. unterscheiden sich von den salzähnlichen (§. 1979) hauptsächlich dadurch, dass sie fettähnlich aussehen, sich fettig anfühlen, und im W. gar nicht oder doch weniger aufl. sind als im Alkohol. Sie müssen ungemein hoch zusammengesetzt seyn, denn sie haben weit grössere Atomzahlen als die salzähnl. Säuren. — Sie lassen sich auch wieder unter sich abtheilen in *nicht flüchtige* und *wenig oder gar nicht riechende*, und *flüchtige* und *stark riechende* (aromatische) *fettähnliche Säuren*. Die erstern besitzen die gewöhnlichen Eigenschaften der Fettsubst., aber wenig oder keinen Geruch, sind im W. unaufl., und lassen sich nur schwierig im luftleeren Raume unzersetzt verflüchtigen. Die letzteren sind mehr den äth. Oehlen ähnlich, stark riechend, leicht verflüchtigbar, und auch im W. auflöslich.**

a) Nicht flüchtige und wenig oder gar nicht riechende fettähnl. Säuren.

I. Elainsäure.

§. 1998. Die *Elainsäure* (*Oehlsäure*, *Acidum oleosum s. oleacicum*), bez. mit $\bar{O}l$ (nach *Chevreul* = $\dot{\underline{C}}^{35}\underline{H}^{60}\underline{O}^{5} = 6599{,}38 = 80{,}942\,\underline{C} + 11{,}359\,\underline{H} + 7{,}699\,\underline{O}$, also) $= \underline{C}^{35}\underline{H}^{60}\underline{O}^{40}$, und als *Hydrat* mit 2 At. W. $= \underline{C}^{35}\underline{H}^{62}\underline{O}^{42} = \bar{O}l\,\dot{\underline{H}}^{2} =$, wurde von *Chevreul* 1813 entdeckt. Sie kommt nach *Thiedemann* und *Gmelin* in der Rindsgalle natürlich vor, und entsteht auch künstlich, wenn das Elain oder dasselbe enthaltende Fettsubst. der trock. Destill. unterworfen, oder mittelst Alkalien oder Schwefel- oder Azots., oder auch durch Einwirkung der Luft zersetzt werden.

[*Bussy* betrachtet die Elains. als eine Verb. von 1 At. Carbons. und 1 At. einer eigenth. Basis, die er *Oleon* nennet, und aus $\underline{C}^{34}\underline{H}^{60}\underline{O}^{35}$ zusammengesetzt findet. — Dieses *Oleon* wurde dargestellt, indem man die Elains. mit 1/4 $\ddot{\underline{C}}a$ genau vermischte und der trock. Dest. unterwarf; wobey carbons. $\ddot{\underline{C}}a$ im Rückstande blieb, und das Oleon nebst wenig W. überdestillirte. Es erschien als öhlähnl. Fl., die sich mit Alkali verseifen liess. (*Ann. de Ch. et Ph.* LIII, 398.)]

α) Darstellung. Die wasserfreye Säure ist noch nicht bekannt. Die wasserhaltige Säure oder das *Elainsäurehydrat* würde zwar am bequemsten durch Behandl. des Elains mit $\ddot{\underline{K}}$-oder $\ddot{\underline{N}}$a-lauge darzustellen seyn; weil dabey das Elain in Elains. und Fettsüss zerfällt, und hierauf aus dem entstandenen elains. $\ddot{\underline{K}}$ oder $\ddot{\underline{N}}$a mittelst einer stärkeren Säure die Elains. rein abgeschieden werden könnte. Da indessen reines Elain kaum darzustellen ist, so muss man sich complicirterer Methoden bedienen, indem man irgend ein viel Elain enthaltendes Oehl oder Fett auf die gedachte Weise mit Alkali zersetzt und das nebst anderen Prod. gebildete elains. $\ddot{\underline{K}}$ ausziehet (s. d. Anm.) und weiter zersetzt. Dieses wird nähmlich in W. aufgelöst, mit Weins. bis zur sauren Reaction versetzt, die auf der Oberfläche sich ausscheidende Elains. zur Beseit. der salzigen Theile mit heissem W. geschüttelt, dann (um färbende Theile und etwa beygem. Es-

sigsäure zu beseitigen) in 12 Th. Weing. aufgelöst und durch W. wieder ausgeschieden, und endlich (um etwa beygem. Margarins. oder Stearins. zu entfernen) langsam erkaltet und von der krystallis. Margarins. u. s. w. abfiltrirt.

[100 Th. des zu zersetzenden Fettes oder Oehles werden mit 100 Th. reiner, 25 Th. K̈hydrat haltender Lauge unter beständigem Ersatz des verdampfenden W. so lange gekocht, bis die entst. halbdurchs. Masse im dest. W. klar aufl. ist. Bey diesem Prozess, der die *Seifenbildung, Verseifung* (*Saponificatio*) genannt wird, werden die näheren Best. des Fettes oder Oehls (Margarin, Stearin, Elain, Butyrin, Hircin, Caprin, Caproin, Phocen u. s. w.) sämmtlich dergestalt zersetzt, dass aus dem Margarin Margarinsäure und Fettsüss, aus dem Stearin Stearinsäure und Fettsüss, aus dem Elain Elainsäure und Fettsüss, aus den übrigen Fettstoffen aber Butyrinsäure, Hircinsäure, Caprinsäure, Caproinsäure und Phocensäure u. s. w. entsteht, und alle diese Säuren zugleich mit dem Alkali zu eigenth. Salzen verbunden werden. Dieses ganze durch Abdampfen concentrirte Gemenge wurde längst schon *Seife* (*Sapo*) genannt, und hat ohne Zweifel eine verschied. Beschaffenh., je nachdem versch. Alkalien oder versch. Fettarten verwendet worden sind (s. den Anhang unter Oehl und Fettsubstanzen).

Durch diese Producte sind einige Chemiker zum Schlusse veranlasst worden, dass die Fettsubstanzen die Fettsäuren an Fettsüss gebunden bereits gebildet enthielten, und also z. B. das Margarin aus Margarinsäure und Fettsüss, das Stearin aus Stearinsäure und Fettsüss u. s. w. zusammengesetzt sey; was aber zur Zeit noch aus dem Grunde Widerspruch gefunden hat, weil man aus solchen Säuren und Fettsüss bisher keine Fettsubstanz erzeugen konnte. Diese Einwendung beweiset jedoch gar nichts; denn es ist nicht nur möglich, sondern auch sehr wahrsch., dass die einfachen Fettsubst. sowohl die fettähnl. Säuren als das Fettsüss, Ethal u. s. w. im wasserfreyen Zust. (also nicht als Hydrate) enthalten.

Handelt es sich insbesondere um die Darst. der Elains., so dient hierzu am Besten eine aus K̈hydrat und Hanföhl, Leinöhl oder Schweinfett bereitete Seife, weil diese grösstentheils aus elains. K̈ besteht. Die Seife wird zu dem Ende wohl ausgetrocknet, und mit kaltem absolut. Alkohol extrahirt, die filtr. Fl. abgedampft, der Rückst. wieder mit kaltem Alkohol extrahirt, die fast reines elains. K̈ enthaltende Fl. mit W. vermischt, und auf die angezeigte Art mittelst Weins. zersetzt.]

β) Eigenschaften. **Das Elainsäurehydrat erscheint als eine farblose öhlähnl. Fl. von 0,898 D. (bey + 19° C.), und kryst. unter 0° C. zu einer weissen, aus Nadeln zusammengehäuf-**

ten, fettig anzufühlenden Masse. Es riechet und schmeckt nur schwach ranzig (wahrsch. durch Verunr.), reagirt sauer auf das feuchte Lackmuspapier, lässt sich im luftleeren Raume schon durch schwache Hitze unverändert verflüchtigen, und ist in allen Verhältnissen aufl. schon im kalten Alkohol, auch aufl. im Weingeist, Aether, in flüchtigen und fetten Oehlen, und auch verbindbar mit allen festen Fettsubst., aber unaufl. im W. (daher es denn auch durch viel W. aus der alkohol. Aufl. abgeschieden wird).

γ) Zersetzungen. Das $\bar{O}$l hydrat wird zersetzt: *a*) Durch trock. Dest. in lufthältigen Gefässen, wobey es zum Theil als klares Oehl, zum Theil in Carbons. und Carbonhydrogengas, gelbes und braunes Oehl und im W. aufl. Säure (Essigs.?) zers. übergeht und wenig Kohle hinterlässt; *b*) durch Erhitz. an der Luft, wie Fett verbrennend; *c*) durch Erh. mit Azots., in eine krystallisirb. Säure, die vom Kalkwasser nicht getrübt wird; *d*) durch Erh. mit $\ddot{\underline{C}}a$, in carbons. $\ddot{\underline{C}}a$ und Oleon (s. d. erste Anm. d. §.)

δ) Verbindungen. Die $\bar{O}$l erzeugt mit den Basen eigenth., nähmlich *elainsaure* (*öhls.*) *Salze* (*Salia oleosa* oder *oleacica*). Sie bewährt dabey eine Sätt. cap. = 3,o3 (n. d. Rechn. nur 1,5) und eine schwache Verw., obwohl sie aus den feuerfesten Alkalien beym Erh. mit W. die Carbonsäure austreibt. — 1 At. derselben bindet bey der Bildung neutr. Salze eine Menge Basis, welche 2 At. $\underline{O}$ enthält. Sie muss also eine org. *Doppelsäure* seyn. — Diese Salze entstehen im Wege der Verseif., oder reiner durch directe Verb. oder dopp. Wahlv. — Sie erscheinen meistens als weiche schmierige Massen, die theils unaufl., theils aber auflöslicher im Wg. sind als im W. — In Alkalilaugen sind sie unaufl., daher sie denn auch bey ihrer Darst. als weiche Massen ausgeschieden werden, wenn die Fl. übersch. Alkali enthält.

[Das *elains. Ammoniak*, gallertart. Subst., im W. aufl. — Das *neutr. elains.* $\ddot{\underline{K}}$ (= $\ddot{\underline{K}}\bar{O}l$ = 15,9 $\ddot{\underline{K}}$ + 84,81 $\bar{O}l$), erscheint ohne W. als geruchloses, farbloses Pulver, schmeckt laugenhaft bitter, zerfliesst an der Luft, bildet mit 2 Th. W. eine durchs. Gallerte, mit 4 Th. eine syrupartige Fl., ist im W. aufl., wird aber zu-

gleich bey starker Verd. mit der Zeit in saures Salz und freyes Alkali zersetzt. Es ist auch leicht aufl. im Alkohol, und setzt sich daraus erst bey + 10⁰ C. krystallin. wieder ab. — Es ist aber unaufl. in K̈laug̲e. — Das *saure Salz* (= K̈Ōl² = 8,18 K̈ + 91,82 Ōl), gallertart. Masse, leicht aufl. im Alkohol, unaufl. im W., lässt sich jedoch sehr fein zertheilen darin. — Das *neutr. elains.* N̈a (= N̈aŌl = 10,61 N̈a + 89,39 Ōl), farblose, geruchlose, bitter schmeckende Masse, Feuchtigkeit anziehend, aber nicht zerfliessend, in 10 Th. W. aufl., mit mehr W. in saures Salz und freyes Alkali zerfallend, in 10 Th. heissem Wg. aufl., in Alkalilauge unauflösl. — Das *saure Salz* (= N̈aŌl²) ist noch nicht näher untersucht. — Die Salze des B̈a, S̈r, C̈a, M̈g, Z̈n, erscheinen im Wege dopp. Wahlv. als weisse, unaufl., pulv. Niederschl.; die *sauren Salze* aufl., das des P̈b als weiche Masse; die der übrigen Metalloxyde als versch. gefärbte Niederschl. (*M.* Handb. V. I. 360.)]

II. Margarinsäure.

§. 1999. Die *Margarinsäure* (*Acidum margaricum*), bez. mit M̄a (nach *Chevreul* = $\dot{C}^{35}\underline{H}^{65}\underline{O}^{6}$ = 17,13 C + 11,99 H + 8,88 O, nach *Berzel.* $\dot{C}^{35}\underline{H}^{67}\underline{O}^{6}$, also) = $C^{35}\underline{H}^{67}\underline{O}^{41}$ = 6786,724, mit 2 At. W. kryst. = $C^{35}\underline{H}^{69}\underline{O}^{43}$, wurde 1813 von *Chevreul* im Leichenfett entdeckt. — Sie entsteht, wenn menschliche und thierische Leichname unter der Erde unter günstigen Umständen langsam verwesen. *Thiedemann* und *Gmelin* fanden sie in der Rindsgalle. Künstlich wird sie nebst anderen Producten bey der Verseifung Margarin enthaltender Fettarten, auch wohl bey der trock. Dest. solcher Fettarten und des Wachses erzeugt.

a) Darstellung. Durch Verseifung des Olivenöhls mit K̈lauge erzeugte Seife, welche grösstentheils aus elains. und margarins. K̈ bestehet, wird mit kaltem Alkohol so lange macerirt, bis das elains. K̈ gänzlich ausgezogen ist; worauf der Rückst. mit sied. Alkohol ausgewaschen, und zuletzt in 200 Th. sied. Alkohols aufgelöst wird. Beym Erkalten kryst. das margarins. K̈, welches hierauf mit Muriumsäure zersetzt wird. — Man kann auch käufl. Baumöhlseife verwenden, wobey man margarins. N̈a erhält, welches auf gleiche Weise zu zersetzen ist.

[*Bussy* betrachtet die M̄a als eine Verb. von 1 At. Carbons. mit 1 At. eines eigenth. zus. Radicals, des *Margarons* (früher *Pyromargaringeist* genannt), welches aus $C^{34}H^{67}O^{36}$ zus. ist. — Dieses *Margaron* wurde wie das Oleon dargestellt (§ 1998, Anm.). und durch wiederholtes Aufl. in Alkohol gereinigt. Es erschien weiss, stark perlmutterartig glänzend, schmolz bey +77° C. krystallis. verworren, leitete nicht die El., wurde aber durch Reiben stark elektrisch, war ohne Zersetzung überdestillirbar, mit stark leuchtender nicht russender Flamme brennbar, im Alkohol weniger aufl. als die M̄a, auch aufl. in Aether, verbindbar mit Oehlen und Fettsubst., nicht zersetzbar durch K̈lauge, wurde von conc. Schwefels. verkohlt, von der Azots. wenig angegriffen, und von dem Muriumdoppelsäuregas in ein flüss. Prod. verändert. (*Journ. de Pharm.* LIII, 398. — *Schw.* J. LXIX, 210.)]

β) Eigenschaften. **Die isolirt nicht bekannte M̄a kryst. mit 2 At. W. in schwach perlmutterglänzenden, dicht verwachsenen Nadeln, schmilzt schon bey +60° C., erstarrt beym Erkalten wieder krystallisirend, ist leichter als W., geschmack- und geruchlos, im erhitzten Zust. Lackmus röthend, unaufl. im W., aber aufl. im Alkohol, Aether, äth. und fetten Oehlen und verbindbar mit allen fettähnl. Säuren und Fettsubstanzen.**

γ) Zersetzungen. **a) Durch trock. Destill., in ein mehliges Sublimat, wenig Kohle, und ein sauer reagirendes brenzlich-öhliges Destillat, während ein grosser Antheil unverändert überdestillirt; b) durch Verbr. wie Fettsubst.; c) durch Dest. mit C̈a, in carbons. C̈a und Margaron (s. die letzte Anm.).**

δ) Verbindungen. **Die M̄a erzeugt mit den Basen eigenth. Verb., die *margarins. Salze* (*Salia margarica*), und bewährt dabey eine Sätt. cap. = 2,94 (n. d. Rechn. nur 1,47), und eine schwache Verw.; obwohl sie in höherer Temper. die Carbons. aus den carbons. Alkalien austreibt. — 1 At. derselben neutralisirt bey der Bild. neutraler Salze eine Menge Basis, welche 2 At. O enthält; sie muss also eine org. *Doppelsäure* seyn. — Diese Salze sind härter als die elains.; die neutralen zerfallen durch W. in saure Salze und frey Basis.**

[Das *neutr. margarins. Ammon.* (1 At. $\bar{M}a$ + 2 At. Ammoniak), weisse, geruchlose, alkalisch schmeckende, im luftleeren Raume sublimirbare Masse. Es ist im heissen W. aufl., beym Erkalten kryst. aber *saures Salz* (= $\bar{M}a$ + 1 Ammon.). — Das *neutr. margarins.* $\ddot{\underline{K}}$ (= $\ddot{\underline{K}}\bar{M}a$) kryst. in perlmutterglänz. Schuppen, die aber an der Luft etwas Feuchtigk. anziehend bald matt werden, und hierauf beständig sind. Es ist in 10 Th. W. zum durchscheinenden Schleim aufl., lässt mit viel W. *saures Salz* fallen, ist auch in 10 Th. Alkohols und in nahe 100 Th. Aethers aufl. — Das *saure Salz* ($\ddot{\underline{K}}\bar{M}a^2$), kleine perlmutterglänz. Nadeln, unaufl. im W., aufl. im Wg. und daraus mittelst W. als *noch mehr Säure* haltendes Salz fällbar. — Das *neutr. margarins.* $\ddot{\underline{N}}a$ (= $\ddot{\underline{N}}a\bar{M}a$), halbdurchsichtige, kleine Plättchen, welche in 20 Th. sied. Alkohols und auch in 50 Th. W. aufl. sind. Wird die wäss. Aufl. mit 2—3000 W. verdünnt, so präcip. sich *saures Salz* (= $\ddot{\underline{N}}a\bar{M}a^2$), welches im W. unaufl., im Alkohol sehr aufl. ist, und daraus in Flittern kryst. — Die Salze des $\ddot{\underline{B}}a$, $\dot{\underline{C}}a$, $\dot{\underline{P}}b$ erscheinen als weisse unaufl. Niederschläge. (*M.* Handb. V. 1, 377.)]

III. Stearinsäure.

§. 2000. Die *Stearinsäure* (*Talgsäure*, *Acidum stearicum*, *s. sebacicum*), bez. mit $\bar{S}t$ oder $\bar{S}eb$ (nach *Chev.* = $\dot{\underline{C}}^{35}\underline{H}^{67}\underline{O}^{5}$, also) = $\underline{C}^{35}\underline{H}^{67}\underline{O}^{40}$ = 6686,724, mit 2 At. W. kryst. = $\underline{C}^{35}\underline{H}^{59}\underline{O}^{42}$, wurde 1816 von *Chevreul* entdeckt. Sie entsteht durch Verseifung des Stearins oder dasselbe enthaltender Fettsubst.; nach *Berz.* auch durch Zers. des Talgs mittelst Azots. oder Schwefelsäure.

[*Bussy* betrachtet die $\bar{S}t$ als eine Verb. von 1 At. Carbons. mit 1 At. eines complic. org. Radicals, des *Stearons* (früher *Pyrostearingeist* genannt); welches aus $\underline{C}^{34}\underline{H}^{67}\underline{O}^{35}$ bestehen soll. — Dieses Stearon wurde wie das Oleon (§. 1998, Anm.) dargestellt, und wie das Margaron (§. 1999, Anm.) gereinigt. Es verhielt sich wie das Margaron, doch schmolz es erst bey + 86° C. und war auch weniger auflösl. im Alkohol und Aether. (*Journ. de Pharm.* LIII, 398. — *Schw.* J. LXIX, 210.)

α) Darstellung. Mit $\ddot{\underline{K}}$lauge bereitete Hammeltalgseife wird in 6 Th. warmen W. aufgelöst, und hierauf die Fl. mit 45 Th. W. vermischt an einem kühlen Orte der Ruhe überlassen; wobey ein perlmutterglänzendes Gemenge von s. margarins. und s. stearins. $\ddot{\underline{K}}$ niedergeschlagen wird. — Die-

ser Niederschlag wird ferner wohl gewaschen und in siedendem Alkohol aufgelöst und zur Kryst. gebracht; wobey zuerst s. stearins., dann s. margarins. K̈ und endlich s. elains. K̈ anschiesset; so zwar, dass man auf diese Art — aber freylich nur durch oft wiederholtes Umkrystallisiren — jedes dieser Salze abgesondert erhält. Das stearins. K̈ wird hierauf mit Muriums. zersetzt, und die ausgeschiedene Stearins. durch Umschmelzen in reinem W. von der M̈ gereinigt. — Ob sie von M̄a rein sey, erfährt man durch Erh. mit W., worin sie in diesem Falle nicht unter + 67° C. schmelzen wird.

β) Eigenschaften. Die isolirt nicht bekannte St kryst. mit 2 At. W. aus der alkoholischen Aufl. in geruch- und geschmacklosen, weissen, glänzenden Nadeln und Blättern, ist leichter als W., schmilzt bey etwas über + 70° C. zur wasserhellen Fl. von 0,854 D., erstarrt bey + 70° C. wieder krystallinisch, lässt sich im luftleeren Raume unverändert verflüchtigen, röthet das feuchte Lackmus bey höherer Temp., aber auch in der alkohol. Aufl. — Sie ist unaufl. im W., aber in allen Verhältn. aufl. in heissem Alkohol und Aether, auch aufl. in äther. und fetten Oehlen und verbindbar mit allen fettähnl. Säuren und Fettsubstanzen.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch trock. Destill., wobey sie zum Theil wie die Elains. zers. wird, zum Theil unverändert sublimirt; *b*) durch Verbr., wie die Fettsubst.; *c*) durch Erh. mit Azots., ähnlich wie die Elains.; *d*) durch Erhitz. mit conc. Schwefels. unter Verkohlung. Mit kalter conc. Schwefels. in Berührung gebracht, bildet sie binnen einigen Tagen eine krystallin. Masse; die aber schon durch W. wieder zerfällt, und die S̄t dergestalt verändert entlässt, dass sie bey 69° C. schmilzt; *e*) durch Erh. mit C̈a, in carbons. C̈a und Stearon.

δ) Verbindungen. Die S̄t verbindet sich mit den Basen zu *stearinsauren* (*talgs.*) *Salzen* (*Salia stearica s. sebacica*), und bewährt dabey eine Sätt. cap. = 2,99 (die Rechn. gibt nur 1,495) und eine schwache Verw., obwohl sie in

erhöhter Temper. die Carbons. aus der Verb. mit Alkalien treibt. — 1 At. derselben neutral. bey der Bild. neutr. Salze eine Menge Basis, die 2 At. $\underline{O}$ enthält; sie muss also eine org. *Doppelsäure* seyn. — Die stearins. Salze sind im Durchschnitt härter als die elains.; die neutralen zerfallen durch viel W. in saure Salze und freye Basis.

[Das *stearins. Ammon.* (= $\bar{S}t$ + 2 Ammon.) ist weiss, geruchlos, alkalisch schmeckend, in heissem ammoniakhältigen W. aufl., aber beym Erkalten als *saures Salz* (= $\bar{S}t$ + Ammon.) sich abscheidend. — Das *neutr. stearins.* $\dot{\underline{K}}$ (= $\dot{\underline{K}}\,\bar{S}t$) kryst. aus der alkohol. Aufl. in breiten, farblosen, sehr glänzenden, geruchlosen, alkalisch schmeckenden, weich anzufühlenden Schuppen, zieht etwas Feuchtigkeit an und bleibt dann beständig, bildet mit 10 Th. heissen W. einen undurchs. Schleim, welcher nach dem Erkalten perlmutterartig aussieht, gibt mit 25 Th. sied. W. eine klare Aufl., die mit 100 Th. sied. W. verdünnt, in niederfallendes saures Salz und freyes Alkali zerfällt, ist auch aufl. in 6,66 Th. heissen Alkohols und 10 Th. heissen Weing. von 0,82 D., wenig in heissem Aether. — Das *saure Salz* (= $\dot{\underline{K}}\bar{S}t^2$) bildet kleine silberglänzende, weiche Schuppen; welche in W. unaufl. sind, aber beym Sieden mit W., $\dot{\underline{K}}$ verlierend, in ein *säureres Salz* ($\dot{\underline{K}}\,\bar{S}t^4$) übergehen. — Das *neutr. stearins.* $\dot{\underline{N}}a$ (= $\dot{\underline{N}}a\bar{S}t$) kryst. aus der alkohol. Aufl. in kleinen, ausnehmend glänzenden, farblosen Nadeln, welche nur nach einiger Zeit schwach alkalisch schmecken. Es ist aufl. in 20 Th. heissen Alkohols, aber unaufl. im kalten; auch ganz unaufl. im kalten, aber aufl. in 40 Th. sied. W. und unaufl. im Aether. Wird die wäss. Aufl. mit 2000 Th. W. verdünnt, so fällt saures Salz heraus. — Das *saure Salz* ($\dot{\underline{N}}a\bar{S}t^2$) erscheint als weisser, geruch- und geschmackloser Niederschl., und ist aufl. im Alkohol, unaufl. im W. — Die Salze des $\dot{\underline{B}}a$, $\dot{\underline{C}}a$, $\dot{\underline{P}}b$, erscheinen als weisse Niederschläge. (*M.* Handb. V. 1, 391. — *Buchn.* Rep. XLVII, 258.)

β) Flüchtige und stark riechende fettähnl. Säuren.

I. Butyrinsäure.

§. 2001. Die *Butyrinsäure* (*Buttersäure*, *Acidum butyricum*), bez. mit $\bar{B}u$ (nach *Chevreul* = $\underline{C}^4\underline{H}^{5\frac{1}{2}}\underline{O}^3$ = 980,12 = 62,39 $\underline{C}$ + 7,00 $\underline{H}$ + 30,61 $\underline{O}$, also) = $\underline{C}^8\underline{H}^{11}\underline{O}^{14}$ = 1960,24, von *Chevreul* 1814 entdeckt, entsteht bey der Verseifung der Butter aus dem Butyrin, und kommt auch im Schweiss und Harn des Hornviehes vor.

α) Darstellung. Die aus Kuhbutter mit $\ddot{\underline{\text{K}}}$lauge dargestellte (aus elains., margarins., butyrins., caprins. und caproins. $\ddot{\underline{\text{K}}}$ und Fettsüss bestehende) Seife wird in heissem W. aufgelöst, und mit der zur Sättig. des $\dot{\underline{\text{K}}}$ hinreichenden Menge Weins. (oder Muriums.) in einem mit eingekühlter Woulfescher Flasche verbundenen Apparate der Dest. unterworfen; wobey die sämmtlichen fettähnl. Säuren ausgeschieden, und die flüchtigen Säuren, Butyrins., Caprins. und Caproins. mit W. zugleich überdest. werden. — Das Dest. wird ferner, um etwa mit übergerissene Theile zu beseitigen, für sich noch einmahl rectificirt, und hierauf mit $\ddot{\underline{\text{B}}}$a hydr. gesättigt, und zur Trockenheit abgedampft. — Um aus dem Rückst., welcher aus butyrins., caprins. und caproins. $\ddot{\underline{\text{B}}}$a bestehet, jedes dieser Salze isolirt darzustellen, werden 100 Th. desselben mit 277 Th. kalten W. unter fleissigem Umschütteln 24 St. lang macerirt, und die entst. Aufl. wird abgegossen und dem freyw. Verdünsten überlassen; während man den Rückst. so oft mit neuem W. auf ähnliche Weise behandelt, bis derselbe ganz aufgearbeitet ist. Jede der Auflös. gibt dabey eine Krystallisat., die alle drey Salze enthält, aber immer eines vorwaltender als das andere. Jede dieser Partien muss daher für sich allein so oft umkryst. werden, bis man eines der Salze an seiner Krystallform als rein erkennet. — Das auf solche Art gewonnene butyrins. $\ddot{\underline{\text{B}}}$a wird sodann gegen 100 Th. mit einer Misch. von 63,36 Th. conc. Schwefels. und eben so viel W. versetzt, das auf der Oberfläche sich ausscheidende Butyrinsäurehydrat abgenommen, und durch Rectif. über muriums. $\ddot{\underline{\text{C}}}$a entwässert.

β) Eigenschaften. Die isolirt nicht darstellbare $\bar{\text{B}}$u erscheint mit 2 At. W., also im Zust. des Hydrats ($=\bar{\text{B}}\text{u}\dot{\underline{\text{H}}}^2$) als eine wasserhelle, den äther. Oehlen ähnl. Fl. von 0,9675 D., riechet stark wie Essigs. und ranzige Butter, schmeckt stark stechend und sauer, hinterher süsslich, indem sie die Zunge weiss färbt, verflüchtigt sich wie äth. Oehle an der Luft, kocht erst über $+100^0$ C., gefriert noch nicht bey -9^0 C. und röthet stark das Lackmus. Sie ist in allen Verhältn. aufl. in

W. und Alkohol, auch in äth. und fetten Oehlen, auch unzers. in kalter Azots. und Schwefels., und verbindbar mit Fettsubstanzen.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch trock. Dest., wobey sie grösstentheils unverändert überdestillirt, zum Theil aber in ein riechendes Oehl übergeht; *b*) durch Verbrenn., wie die äth. Oehle; *c*) durch Erh. mit Azots., wie andere organ. Substanzen; *d*) durch Erh. mit conc. Schwefels., unter Verkohlung.

δ) Verbindungen. Sie bildet mit Basen die *butyrins.* (*butters.*) *Salze* (*Salia butyrica*); wobey sie eine Sätt. cap. = 10,2 bewährt (die Rechn. gibt nur 5,1, sie muss also eine Doppelsäure seyn). — Diese Salze sind im trockenen Zust. geruchlos, im feuchten wie Butter riechend.

[Das *butyrins. Ammon.* kryst. nadelf. — Das *butyrins.* $\ddot{\underline{\mathrm{K}}}$ ($\ddot{\underline{\mathrm{K}}}\overline{\mathrm{Bu}}$), butterähnlich schmeckende, zerfliessliche, in jeder Menge W. aufl., blumenkohlähnl. Krystalle. — Das *butyrins.* $\ddot{\underline{\mathrm{N}}}\mathrm{a}$ ($\ddot{\underline{\mathrm{N}}}\mathrm{a}\overline{\mathrm{Bu}}$), wie das vorige, aber weniger zerfliessl. — Das *butyrins.* $\ddot{\underline{\mathrm{B}}}\mathrm{a}$ ($\ddot{\underline{\mathrm{B}}}\mathrm{a}\overline{\mathrm{Bu}}$), durchsichtige, fettglänzende, biegsame, abgeplattete Prismen, luftbeständig, im luftleeren Raume 2,25 Proc. W. verlierend, in 2,77 Th. W. aufl., weniger im Alkohol. — Das *butyrins.* $\ddot{\underline{\mathrm{S}}}\mathrm{r}$, dem vorigen ähnl., in 3 Th. W. aufl. — Das *butyrins.* $\dot{\underline{\mathrm{C}}}\mathrm{a}$ ($\dot{\underline{\mathrm{C}}}\mathrm{a}\overline{\mathrm{Bu}}$), durchsichtige feine Nadeln, in 5,69 Th. kalten W. aufl. (die Aufl. kryst. beym Erhitzen, wird beym Erkalten wieder klar), gibt mit dem $\ddot{\underline{\mathrm{B}}}\mathrm{a}$ salze ein octaëdrisches *Doppelsalz.* — Das *butyrins.* $\ddot{\underline{\mathrm{Z}}}\mathrm{n}$, glänzende, im W. aufl. Blätter. — Das *butyrins.* $\dot{\underline{\mathrm{P}}}\mathrm{b}$, feine, seidenglänz., im W. aufl. Nadeln. Auch ein *Doppelsalz* mit $\dot{\underline{\mathrm{P}}}\mathrm{b}$ hydrat. — Das *butyrins.* $\dddot{\underline{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$ und $\ddot{\underline{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$. Die Aufl. des $\overline{\mathrm{Bu}}$ löset das $\underline{\mathrm{F}}\mathrm{e}$ mit rother Farbe auf. Bey Wasserzusatz fällt ein rother Niederschlag heraus, und $\ddot{\underline{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$ salz bleibt aufgelöst. — Das *butyrins.* $\ddot{\underline{\mathrm{C}}}\mathrm{u}$ ($\ddot{\underline{\mathrm{C}}}\mathrm{u}\overline{\mathrm{Bu}}$ + 4 Aq.), durchs., 8seit., im W. aufl. Prismen. (*M.* Handb. V. I, 403.)]

II. Caprinsäure.

§. 2002. Die *Caprinsäure* (*Kuhsäure*, *Acidum vaccinum*), bez. mit $\overline{\mathrm{C}}$aprin oder $\overline{\mathrm{V}}$a (nach *Chevreul* = $\dot{\underline{\mathrm{C}}}^{9}\underline{\mathrm{H}}^{14\frac{1}{2}}\underline{\mathrm{O}}^{3}$ = 1856,79 = 74,09 $\dot{\underline{\mathrm{C}}}$ + 9,74 $\underline{\mathrm{H}}$ + 16,17 $\underline{\mathrm{O}}$, also = $\underline{\mathrm{C}}^{18}\underline{\mathrm{H}}^{29}\underline{\mathrm{O}}^{24}$, wurde von *Chevreul* 1818 entdeckt, und entstehet beym Verseifen der Kuhbutter aus dem Caprin.

α) Darstellung. Wie die Butyrinsäure aus dem caprinsauren $\ddot{\underline{\mathrm{B}}}\mathrm{a}$ (§. 2001, α).

β) Eigenschaften. Die isolirt nicht darstellbare $\bar{V}a$ erscheint mit 2 At. W. (also das *Hydrat* = $\bar{V}a\dot{\underline{H}}^2$) bey + 18° C. als eine farblose Fl. von 0,9103 D., riechet nach saurem Schweiss mit etwas Bocksgeruch und schmeckt sauer, brennend, etwas bockig. Bey + 16,5° C. kryst. sie aber zu farblosen Nadeln, und ist in 66 Th. W. und in allen Verhältn. im Alkohol auflöslich.

γ) Zersetzungen. Muthmasslich wie die Butyrinsäure.

δ) Verbindungen. Die $\bar{V}a$ erzeugt mit den Basen die *caprins.* (*kuhs.*) *Salze*, indem sie eine Sätt. cap. = 5,38 zu bewähren scheint. Diese Salze sind den butyrins. Salzen analog, aber weniger aufl. im W.

[Das *caprins.* $\ddot{\underline{B}}a$, feine, sehr leichte, fettglänz. Schuppen, oder matte, nur in gewissen Richtungen glänzende hanfsamengrosse, facettirte Körner, die schwerer als W. und in 400 Th. W. aufl. sind. — Das *caprins.* $\ddot{\underline{S}}r$, in 200 Th. W. aufl. — Das *caprins.* $\ddot{\underline{P}}b$, dem butyrins. Salze analog.]

III. Caproinsäure.

§. 2003. Die *Caproinsäure* (*Capronsäure*, *Ziegensäure*, *Acidum caprinum*, bez. mit $\bar{C}a$ (nach *Chevreul* = $\dot{\underline{C}}^6 \underline{H}^9 \frac{1}{2} \underline{O}^3$ = 1335,78 = 68,65 $\underline{C}$ + 8,87 $\underline{H}$ + 22,48 $\underline{O}$, also) = $\underline{C}^{12}\underline{H}^{19}\underline{O}^{18}$ = 2671,56 oder als Hydrat mit 2 At. W. = $\underline{C}^{12}\underline{H}^{21}\underline{O}^{20}$, wurde 1818 von *Chevreul* entdeckt. Sie entsteht bey der Verseif. der Kuh- und Ziegenbutter, wahrsch. aus einem näheren Best., den man *Capron* (oder richtiger Caprin, dann aber das jetzige Caprin richtiger Vaccin) nennen könnte.

α) Darstellung. Aus dem caproins. $\ddot{\underline{B}}a$ auf dieselbe Art wie die Butyrins. (S. §. 2001, α)

β) Eigenschaften. Die isolirt nicht darstellbare $\bar{C}a$ erscheint mit 2 At. W. verb. als farblose, sehr agile, den äth. Oehlen ähnliche Fl. von 0,922 D.; die nach saurem Schweiss riechet, sauer stechend und mehr süsslich als die Butyrinsäure schmeckt, und dabey die Zunge bleichet, bey — 9° C. noch nicht gefriert, bey Ausschluss der Luft unverändert

destillirbar, und in mehr als 96 Th. W. und in jedem Verhältnisse im Alkohol aufl. ist.

γ) Zersetzungen. Aehnlich wie die Butyrins., doch bey der Zers. mit Schwefels. mehr Kohle liefernd.

δ) Verbindungen. Sie erzeugt mit den Basen die *caproins. Salze*, eine Sätt. cap. = 7,4 bewährend (nach der Rechnung nur 3,7, was auf Doppelsäure deutet). Diese Salze sind den butyrins. Salzen analog.

[Das *caproins. Ammon.*, analog dem butyrins. — Das *caproins.* $\dot{\underline{K}}$ (= $\underline{K}\bar{C}a$), gallertartig, im W. aufl. — Das *caproins.* $\ddot{\underline{N}}a$, verwitternd. — Das *caproins.* $\ddot{\underline{B}}a$ (= $\ddot{\underline{B}}a\bar{C}a$), gruppirte Nadeln oder hahnenkammartig gruppirte Blätter, fettähnlich, verwitternd, in 12,4 Th. W. aufl. — Das *caproins.* $\ddot{\underline{S}}r$, in 11,5 Th. W. aufl., emailweisse Blätter. — Das *caproins.* $\ddot{\underline{C}}a$, in 49,4 Th. W. aufl., glänzende Blätter. — Das *caproins.* $\ddot{\underline{P}}b$, wie das butyrinsaure Salz. (*M.* Handb. V. I, 417.)]

IV. Hircinsäure.

§. 2004. Die *Hircinsäure* (*Bocksäure*, *Acidum hircinum*, bez. mit $\bar{H}i$ (= $\underline{C}^x\underline{H}^xO^x$), wurde von *Chevreul* 1818 entdeckt. Sie entsteht bey der Verseifung des Hammeltalgs aus dem Hircin, und wird aus dem hircins. $\ddot{\underline{B}}a$ dargestellt, wie die Butyrins. (§. 2001, a) — Das Hydrat erscheint als farblose, den äth. Oehlen ähnliche, bey 0° C. noch tropfbare Fl., ist leichter als W., leicht verflüchtigbar, hat einen essigartigen Bocksgeruch, reagirt stark sauer, ist im W. wenig, im Alkohol sehr aufl., und erzeugt mit den Basen *hircins. Salze*, die den butyrins. Salzen analog sind.

[Das *hircins. Ammon.* riecht stärker nach Bocks. als die freye Säure. — Das *hircins.* $\dot{\underline{K}}$ ist zerfliesslich. — Das *hircins.* $\ddot{\underline{B}}a$ (43,75 $\ddot{\underline{B}}a$ + 56,25 $\bar{H}i$) ist nicht sehr aufl. (*M.* Handb. V. I, 422.)]

V. Phocensäure.

§. 2005. Die *Phocensäure* (*Phoceninsäure*, *Delphinsäure*, *Acidum phocaenicum*, bez. mit $\bar{D}e$ (nach *Chevreul* = $\dot{\underline{C}}^5\underline{H}^{7\,1/2}\underline{O}^3$ = 1157,967 = 66,37 $\dot{\underline{C}}$ + 7,54 $\underline{H}$ + 26,09 $\underline{O}$, also) = $\underline{C}^{10}\underline{H}^{15}\underline{O}^{16}$ = 2315,934 mit 2 At. W. als Hydrat = $\bar{D}e\underline{H}^2$ = 2540,894, wurde von *Chevreul* 1817 entdeckt. Sie findet sich natürlich in den reifen Beeren von *Vibur-*

num Opulus (worin sie *Chevreul* nach dem Geruch vermuthete), und entsteht künstlich bey der Verseifung des Delphinöhls (von *Delphinus globiceps*) aus dem Phocen.

α) Darstellung. Man verseift das Delphinöhl, zers. die Seife mit Säure eben so, wie es bey der Butyrinsäure geschieht, um zuerst phocens. B̈a und aus diesem die Säure zu gewinnen (§. 2001, *α*).

β) Eigenschaften. Die isolirt nicht darstellbare D̄e erscheint mit 2 At. W. verb. als eine farblose, sehr agile, den äther. Oehlen ähnl. Fl. von 0,932 D. (bey + 18° C.), riechet stark der Essigs. und Butter ähnlich, schmeckt sauer, sehr stechend ätherartig und bleichet die Zunge, röthet Lackmus, gefriert bey + 9° C. noch nicht, siedet erst über + 100° C., in süsslich schmeckenden, entzündlichen Dämpfen sich verflüchtigend, und ist in 18 Th. W. und in jeder Menge Alkohols auflöslich.

γ) Zersetzungen. Aehnlich wie die Butyrins. In der wäss. Aufl. dem Einflusse der Luft überlassen, wird sie dergestalt zersetzt, dass ein Geruch nach mit Fischthran appretirtem Leder entsteht.

δ) Verbindungen. Sie erzeugt mit den Basen die *phocens.* (*delphins.*) *Salze* (*Salia phocaenica*), und bewährt dabey eine Sätt. cap. = 8,97 (die Rechn. gibt nur 4,485; sie muss also eine org. Doppelsäure seyn). Diese Salze sind den butyrins. Salzen analog.

[Das *phocens. Ammon.*, kryst. und als Fl., wahrsch. zwey Salze. — Das *phocens.* K̈ (K̈D̄e), höchst zerfliesslich und im Wg. leicht aufl. — Das *phocens.* N̈a, blumenkohlähnl., krystallisirbar, aber höchst zerfliessl. — Das *phocens.* B̈a (B̈aD̄e), dicke, durchs., farbenlose, fettglänzende, zerreibliche, zwischen den Zähnen knirschende Krystalle, die Feuchtigkeit anziehen, und in 2 Th. W. (von + 15° C.) aufl. sind. — Das *phocens.* C̈a (C̈aD̄e), im W. aufl. Nadeln. — Das *phocens.* P̈b, glänzende, biegsame, im W. aufl. Blätter. — Auch ein *Doppelsalz* mit P̈bḦ, in glänz. feinen Nadeln. — Die Salze des F̈e und F̈e wie bey der Butyrinsäure. (*M.* Handb. V. I, 422.)]

c) Harzähnl. azotfreye saure org. Subst., oder: Harzähnliche Säuren.

§. 2006. Die Erfahrung, dass viele Harze mit Alkalien verbindbar sind, konnte ohne Zweifel längst schon auf die Vermuthung führen, dass diese Subst. saurer Natur seyen, oder doch wenigstens Säuren enthielten. — Auch fehlte es nicht an Andeutungen, die zu diesem Schlusse hätten führen können. — *Scopoli* glaubte schon im vorigen Jahrh. (von *Crell's* chem. Ann. 1788, II, 102) im Terpenthin eine Säure wahrzunehmen. *Baup* berichtete (1826) im Harze von *Pinus Abies* und *Pinus pinaster L.* zwey Säuren gefunden zu haben, deren eine, die *Tannensäure*, in quadratischen Tafeln krystallisire, und bey $+ 14^0$ C. in $7\frac{1}{2}$ Th. Wg. (von 80 Proc.) aufl., im W. aber unaufl. sey; während die andere, die *Fichtensäure*, in dreyseit. Blättern krystallisire, und in 4 Th. Wg., nicht aber vom W. aufgelöst werde (*Ann. de Chim. et de Phys.* XXXI, 108). — Eben so bemerkte *Riess* in der alkohol. Auflös. des weissen Pechs eine krystallis. Harzsäuse (*Jahrb. d. polytechn. Inst.* I, 435). — Es fanden ferner *Gerber*, *Stoltze* und *Schweitzer* im Copaybalsam ein Harz, welches saure Eigensch. hatte. — Und endlich zeigte *Unverdorben*, dass das Colophonium zwey harzähnl. Säuren enthalte, die er *Pininsäure* und *Sylvinsäure* nannte. — Nur in der neuesten Zeit jedoch konnte sich durch Vergleich. der vorliegenden Erfahr. die klare Ansicht entwickeln: *dass gegenüber den fettähnlichen Säuren auch eine Reihe harzähnl. Säuren existirt; dass diese durch Vereinigung mit bas. org. Subst.* (*wahrsch. Carbonhydroiden oder Carbonoxyden*) — *eben so wie die einfachen Fettsubstanzen aus fettähnl. Säuren und Fettsüss, Ethal u. s. w. gebildet werden — eine Reihe einfacher Harzsubst. erzeugen; und dass endlich die in der org. Natur vorkommenden Harze eben so als Gemenge aus den einfachen Harzsubst. anzusehen sind, wie man bereits die vorkommenden Talg-, Fett- und Oehlarten als Gemenge aus den einfachen Fettsubst.* (*Elain, Margarin, Stearin u. s. w.*) *erkannt hat.*

Es wird also nunmehr die Aufgabe der analyt. Chemie seyn, zunächst die *harzähnl. Säuren und Basen* aufzusuchen, damit man sodann auch das Wesen der *einfachen Harzsubst.* und endlich derjenigen Gemenge aus denselben, die man *Harze* nennt, erkennen möge. — Für diesen Zweck ist jedoch zur Zeit noch so wenig geschehen, dass man hier nur die *Copaivasäure*, die *Pininsäure* und die *Sylvinsäure*, und selbst diese nur als unvollkommene Beyspiele für den Typus harzähnl. Säuren anführen kann. Auch bey diesen geringen Mitteln lässt sich indessen folgern: dass die harzähnl. Säuren sich in den meisten Fällen wie die fettähnl. Säuren verhalten: jedoch fester und daher leichter pulverisirbar; auch trocken, also nicht fettig anzufühlen und unzersetzt nicht destillirbar sind.

I. Copaivasäure.

§. 2007. Die *Copaivasäure* (*Copaivabalsamharz*) (nach *Rose* = $\dot{\underline{C}}^{20}\underline{H}^{32}\underline{O}^{4}$ = 79,26 $\underline{C}$ + 10,15 $\underline{H}$ + 10,59 $\underline{O}$, also) = $\underline{C}^{20}\underline{H}^{32}\underline{O}^{24}$, wurde zuerst minder rein von *Stoltze* und *Gerber*, und späterhin reiner und krystallin. von *Schweitzer* aus dem Copaivabalsam abgeschieden.

α) Darstellung. Der Copaivabalsam wird mit $\frac{1}{4}$ wäss. Ammoniak zusammen geschüttelt, und dieses hierauf wieder abgesondert und der Kälte ausgesetzt; wobey Krystalle anschiessen, die man in absol. Alkohol auflöset und durch langsames Verdünsten umkrystall. lässt.

β) Eigenschaften. Die C. kryst. nach *Rose* in Combinationen aus zwey geschoben 4seit. verticalen Prismen, einem horizontalen Prisma und einem Rhombendodecaëder, ist unaufl. im W., leichter aufl. im heissen als im kalten Alkohol, und daher leicht krystallisirbar. Die Aufl. reagirt sauer.

γ) Verbindungen. Mit den Basen zu *copaivasauren Salzen*. Die mit Alkalien waren im W. und Wg. aufl., die mit Erden und Metalloxyden unaufl.

[Die unreine Säure (oder das Copaivahartharz) hat *Gerber* ausführlicher untersucht. Er fand sie aufl. in Alkohol, Aether, Schwefelcarbon, in äth. Oehlen, aber nur in der Wärme auch

in fetten Oehlen. — Die Salze des $\ddot{\underline{K}}$ und $\ddot{N}a$ erzeugte er durch Beh. des Harzes mit $\underline{K}$- oder $\ddot{\underline{N}}a$lauge, die übrigen im Wege dopp. Wahlv., indem er diese beyden Salze mit andern Salzen zers. — Das *copaivas.* $\ddot{\underline{K}}$ erschien als klebrige, bitter und harzig schmeckende, im W. leicht aufl. Masse. — Das *copaivas.* $\ddot{\underline{N}}a$ eben so. — Die übrigen waren wenig oder gar nicht aufl. im W., aber aufl. im Alkohol und Aether. — Die constanteste Verb. schien das *copaivas.* $\ddot{\underline{M}}g$ zu seyn, denn es trocknete steinhart ein. Diese Verb., so wie das *copaivas.* $\underline{\dot{A}}g$ haben in der *Medicin* Anwend. gefunden. (*Brandes* Archiv XXX, 162.)]

II. Pininsäure.

§. 2008. Die *Pininsäure* (*αHarz* nach *Berzel.*) (nach *Rose* wie die Copaivasäure aus $\dot{\underline{C}}^{10}\underline{H}^{32}\underline{O}^{4}$ zus.?) fand *Unverdorben* im Colophonium (als Hauptbestandtheil), im gelblichen Harze von *Pinus Sylvestris* (90 Proc.) und in *P. Abies* (40 Proc.) vor, und schloss daher, dass sie auch in den Harzen aller *Pinus*arten enthalten seyn werde.

α) Darstellung. Venetianischer Terpenthin wird so lange wiederholt mit W. destillirt, bis das äth. Oehl gänzlich entfernt ist. Der Rückst. wird hierauf in Wg. von 65 Procent aufgelöst, und mit einer alkohol. Aufl. des essigs. $\ddot{\underline{C}}u$ gefällt, der abfiltrirte grüne Niederschl. (von pinins. $\ddot{\underline{C}}u$) mit Alkohol gewaschen, dann in muriumsäurehält. Alkohol aufgelöst (wobey muriums. $\ddot{\underline{C}}u$ entsteht), und durch Zusatz von halb so viel W. die Pinins. gefällt. — Diese erscheint theerartig, weil sie noch Alkohol enthält, wovon sie durch anhaltendes Kochen mit W. zu befreyen ist. Sie enthält aber auch wenig von einem fremden in Steinöhl unaufl. Harze, und muss daher durch Aufl. in Steinöhl von demselben geschieden werden; worauf man durch Kochen mit W. auch dieses entfernt.

β) Eigenschaften. Die P. erscheint als farblose, durchs., spröde, in der Wärme fadenziehende und durch Reiben el. werdende Masse. Sie ist im Alkohol, Aether, Steinöhl und Terpenthinöhl in jedem Verhältn. aufl., aber unaufl. im W. (mit dem sie jedoch ein undurchs. Hydrat zu bilden scheint).

γ) Zersetzungen. *a*) Durch Hitze. Schon beym Schmelzen

wird die P. lichtbraun, indem Colophols. entsteht, und wird die Erh. fortgesetzt, bis ihr Vol. auf $^1/_4$ verdampft ist, so besteht dieser Rückst. fast rein aus Colopholsäure. Bey der trock. Dest. zerfällt sie nach Umständen in gelben Theer, braungelbes Oehl, W., Essigs. und Colophonbrandsäure; *b*) durch das $\underline{O}$ der Luft, indem die alkohol. Aufl. bald zwey Harze absetzt, deren eines im Steinöhl unaufl., das andere im Weing. schwer auflösl. ist, und also beyde durch diese Agentien von der P. abzuscheiden sind.

δ) Verbindungen. Die P. erzeugt mit den Basen die *pinins. Salze*, und bewährt dabey eine übrigens schwache Verw.; doch entzieht sie in höherer Temp. der Carbons., Essigs., und in einigen Fällen sogar der Muriums. die Basen. — Die Salze leicht aufl. Alkalien werden durch Erh. carbons. Alkalien mit der alkoholischen Aufl. der P. bereitet, die übrigen am Besten, wenn man essigs. Salze in Alkohol auflöst, mit der alkohol. Aufl. der P. fället, und (um die übersch. P. zu entfernen) den Niederschl. in Aether auflöset und mit (80 Proc.) Wg. wieder fället; oder: indem man andere Salze mit der wäss. Aufl. von *überschüssigem* pininsaurem $\ddot{\underline{K}}$ zersetzt. — Sie sind unkrystallisirbar, die der leicht aufl. Alkalien aufl. im W., die übrigen unaufl., aber alle aufl. im Aether, mehrere auch im Alkohol und in überschüss. Pininsäure.

[Das *pinins. Ammon.*, schleimige Subst. — Das *pinins.* $\ddot{\underline{K}}$ und $\ddot{\underline{N}}a$ erscheinen als farblose, harzähnl. Massen, sind in jeder Menge W. aufl., und werden aus der conc. Aufl. sowohl durch übersch. Alkali als durch andere Salze verdrängt, und theerartig ausgeschieden. — Das *pinins.* $\ddot{\underline{B}}a$, $\dddot{\underline{A}}l$, $\ddot{\underline{M}}g$, $\ddot{\underline{C}}a$, $\ddot{\underline{Z}}n$ und $\ddot{\underline{M}}n$ sind unaufl. im W. und Wg., leicht aufl. im Aether. — Das *pinins.* $\ddot{\underline{P}}b$, weiss, pulverig. — Das *pinins.* $\ddot{\underline{F}}e$, weiss. — Das *pinins.* $\dddot{\underline{F}}e$, blass braun, in Aether und Terpenthinöhl aufl. — Das *pinins.* $\ddot{C}o$, blau. — Das *pinins.* $\ddot{\underline{N}}i$, grün. — Das *pinins.* $\ddot{\underline{C}}u$, grün, in Aether und Oehlen aufl. — Das *pinins.* $\ddot{\underline{U}}$ und $\dddot{\underline{U}}$, braun. — Das *pinins.* $\dot{\underline{H}}g$, weiss. — Das *pinins.* $\dot{\underline{A}}g$, gelblich, wenig im Alkohol, leicht im Aether aufl. — Das *pinins.* $\dddot{\underline{A}}u$, gelb. (*M.* Handb. V. III, 1198. — *Pogg.* Ann. XI, 47.)]

III. Sylvinsäure.

§. 2009. Die *Sylvinsäure* (*βHarz* nach *Berzel.*) (nach *Rose* mit der Copaiva- und Pinins. gleich zusammenges.?) (wahrsch. schon von *Riess* wahrgenommen, s. §. 2006) fand *Unverdorben* in dem weissen Harze von *Pinus sylvestris* (mit beyläufig 80 Proc.) und *P. Abies* (mit beyläufig 20 Proc.) und in geringer Menge im Colophonium vor.

α) Darstellung. Das Fichtenharz wird mit W. so lange destillirt, bis das äth. Oehl entfernt ist, dann mit Wg. (von 65 Proc. n. d. Gew.) kalt ausgezogen, und der neue Rückst. (aus viel Sylvin- und wenig Pininsäure) in 2 Th. sied. Wg. (von 65 Proc.) aufgelöst und der Kryst. überlassen. — Die anschiessende S. ist noch mit 0,04 Pinins. verunreinigt, wovon sie durch mehrmahliges Umkrystallis. oder noch besser dadurch gereinigt wird, dass man sie in 2 Th. heissen absol. Alkohols mit Zusatz von $\frac{1}{10}$ engl. Schwefels. auflöset, krystallisiren lässt, und die Krystalle mit Wg. (von 65 Proc.) abspület.

β) Eigenschaften. Die S. kryst. in farblosen, tafelförmigen, rhombisch vierseit. Prismen, die im W. unaufl., in 2 Th. heissen und 3 Th. kalten Aethers und auch in jeder Menge äther. Oehle aufl. sind, aber 3 Th. sied. und 25 Th. kalten Wg. (von 65 Proc.) zur Aufl. erfordern. Sie wird durch Reiben elektr. und in schwacher Wärme fadenziehend, schmilzt erst über + 100° C. ohne Wasserverlust und erstarrt beym Erkalten durchsichtig. Mit $\ddot{\underline{P}}b$ erhitzt lässt sie W. fahren, und wird daher von *Unverdorben* für ein *Hydrat* gehalten. Ein *zweytes Hydrat* entsteht (nach *Unverd.*), wenn die frisch gefällte S. gepulvert und $\frac{1}{2}$ St. lang mit W. gekocht wird, und ist schon bey + 100° C. schmelzbar.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch trock. Destill., in wenig W., ein dünnes und dickflüssiges Oehl, und wenig Gas; *b*) durch Erhitz. mit Azots., in nicht krystallisirb., in der alkohol. Aufl. Lackmus röthendes Harz; *c*) durch Erhitz. mit conc. Schwefels., in eine gerbstoffähnl. Subst.

δ) Verbindungen. Die S. erzeugt mit den Basen *sylvinsaure*

Salze, die in jeder Bezieh. den pinins. Salzen analog, auch wie diese darzustellen, aber, zum Theil wenigstens, krystallisirbar sind.

[Das *sylvins. Ammon.*, theerartig, in 2000 Th. W. aufl. — Das *sylvins.* $\ddot{\underline{K}}$, unkrystallisirbar, farblos, in allen Verh. aufl. im W., auch aufl. in sied. Steinöhl, und daraus beym Erkalten gallertartig niederfallend. — Ein *saures Salz* (durch Vermisch. der alkoholischen Aufl. des neutr. Salzes mit der alkohol. Auflös. der S.) kryst. in weichen feinen Nadeln, die im W. wenig, aber in 20 Th. kalten und weniger heissen Alkohols aufl. sind. — Das *sylvins.* $\ddot{\underline{B}}a$ und $\dot{\underline{C}}a$, weisse krystallin. Flocken, in 6 Th. absol. Alkohols und 3000 Th. W. aufl. — Das *sylvins.* $\ddot{\underline{M}}n$, farblos, im Alkohol leicht aufl. — Das *sylvins.* $\ddot{\underline{Z}}n$, in 15 Th. kalten Alkohols aufl. — Das *sylvins.* $\ddot{\underline{F}}e$, weiss, unaufl. im Alkohol, leicht aufl. im Aether. — Das *sylvins.* $\dddot{\underline{F}}e$, dunkelbraun, im Alkohol aufl. — Das *sylvins.* $\dot{\underline{C}}u$, aufl. im Aether. — Das *sylvins.* $\ddot{\underline{C}}u$, bläulich, aufl. im Alkohol und Aether. — Das *sylvins.* $\ddot{\underline{A}}g$, in 15 Th. Alkohol aufl. (*M.* Handb. V. III, 1212. — *Pogg.* Ann. XI, 47.)]

B. *Sauer ausgesprochene azothältige org. Subst., oder azothältige org. Säuren.*

§. 2010. Zu dieser Ordnung werden diejenigen organ. Subst. gezählt, welche nebst dem $\underline{O}$ und $\underline{C}$ auch $\underline{A}$ und meistens auch $\underline{H}$ enthalten, und sich durch ihre Verbindbarkeit mit Basen als passive Factoren legitimiren. Sie lassen sich auch weiter eintheilen, je nachdem sie *schwach* oder *deutlich sauer* ausgesprochen sind.

A. *Schwach sauer ausgesprochene azothältige org. Substanzen.*

§. 2011. Zu dieser Abtheilung gehören diejenigen azothältigen org. Subst., welche zwar weder merklich sauer schmecken noch deutlich sauer auf die Pflanzenpigm. reagiren, aber dennoch mit Basen mehr oder weniger bestimmte Verb. erzeugen.

Es mögen wohl viele org. Subst. ihrem Wesen nach in diese Abth. gehören; der unvollständigen Untersuchung wegen können jedoch gegenwärtig nur einige azothält. Pigm. hier anfgeführt werden; über deren chem. Constit. wahrsch. dasselbe gilt, was (§. 1945) von den analogen azotfr. Subst. angeführt wurde; mit dem Unterschiede jedoch, dass sie

unter ihren näheren Best. (weil sie sich wie Säuren verhalten) auch Azotoxyde enthalten dürften.

I. Organische Pigmente (azothältige).

§. 2012. Auch von diesen (azothältigen) Pigm. gilt alles dasjenige, was im Früheren (§. 1953) von den azotfreyen Pigmenten angeführt wurde, mit dem Unterschiede jedoch, dass sie auch Azot, also wahrsch. Azotoxyde, enthalten. Auch diese sind jedoch noch so wenig untersucht, dass nur einige wenige — das Bild der Mannigfaltigkeit der Formen zu vollenden, in welcher die org. Natur ihre Producte gestaltet — hier aufgenommen werden, während die übrigen dem Anhange (I) überlassen bleiben.

1. Brasilin.

§. 2013. Das *Brasilin* (*Fernambukroth*, *Fernambukgelb*) $= \underline{C}^x\underline{H}^x\underline{A}^x\underline{O}^x$, wurde von *Chevreul* 1810 in dem Fernambuk - oder Brasilienholze (von *Caesalpinia Sapan*, *Crista*, *vesicaria* und *brasiliensis*) entdeckt, und in der Folge auch von *Bonnsdorff* weiter untersucht.

Es wird (nach *Chev.*) dargestellt, wenn man das bis zur Trock. abgedampfte wäss. Extract mit Alkohol extrahirt, die Fl. mit W. vermischt, den Alkohol abdest., aus der rückst. Fl. mit Leimaufl. den Gerbestoff fället, die filtr. Fl. abdampfet, den Rückst. wieder mit Wg. ausziehet und die Fl. krystall. lässt. — Es bildet kleine rothgelbe Nadeln, die im W., Wg. und Aether mit röthlichgelber Farbe aufl. sind. — Es wird zersetzt durch trock. Destillat., wobey es grösstentheils zerfällt und ein ammoniakhältiges Destillat liefert, während ein Theil auch unzersetzt überzugehen scheint. — Durch Säuren wird es geröthet. Mit $\ddot{\underline{S}}$ oder Schwefelhydrogengas verliert es die Farbe, wird aber durch Säuren wieder roth. — Durch Alkalien wird es purpurn, ins Violette ziehend gefärbt, und von den Zinn- und Bleysalzen mit derselben Farbe, vom Alaun roth niedergeschlagen. (*Ann. de Chim.* XIX, 289. — *Schw.* J. V, 210, 329. — *Pharm. Centralblatt*, 1833, 174.)

[Der Absud des Brasilienholzes dient in der *Färbekunst* zur Erzeugung von Gelb, Roth, Violett und Lilas, dann zur rothen Tinte und als Reagens. — Die *rothe Tinte* entsteht, wenn man 48 Th. Brasilienholz mit reinem Essig und 2 Th. Alaun kocht und die Fl. mit Gummi verdickt; oder das gesätt. Decoct des Holzes mit Zinnsalz präcip. und Gummi hinzusetzt. — Die als *Reagens* dienende *Fernambuktinctur* entsteht, wenn man das Holz mit 16 Th. sied. W. extrahirt und die Fl. mit 100 Th. W. verdünnt, und deutet mit violetter Färbung *auf Alkalien*; eben so das mit der Tinctur getränkte *Fernambukpapier*.]

2. Carminium.

§. 2014. Das *Carminium* (*Carminstoff*, *Coccussroth*, *Cochenillstoff*, *Carmina*) (nach *Pelletier* $= 49{,}33\, \underline{C} + 6{,}65\, \underline{H} + 3{,}57\, \underline{A} + 40{,}42\, \underline{O}$ wurde von *Pelletier* und *Caventou*, 1818, rein dargestellt, und findet sich in der Cochenille (*Coccus Cacti*).

α) Darstellung. Die gepulv. Cochenille wird zuerst durch Extract. mit Aether vom Fett befreyt, dann mit absol. Alkohol wiederholt ausgekocht, die Fl. zur Trock. abgedampft, dann neuerdings mit kaltem Alkohol ausgezogen (wo noch etwas Fett zurückbleibt), und die Fl. mit Aether vermischt; wobey das Pigm. ausgeschieden wird.

β) Eigenschaften. Das C. erscheint in glänzenden, purpurrothen Körnern (oder mit etwas Alkohol verb. syrupartig), schmilzt schon bey $+ 50—60^0$ C., ist leicht aufl. im W. und Alkohol, unaufl. im Aether, und im reinen Zust. luftbest.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch trock. Dest., wie andere azothältige org. Subst., indem Ammon. entbunden wird; *b*) durch Einw. der Luft auf die wässer. Aufl., wobey das Pigment oxydirt und braun niedergeschlagen wird.

δ) Verbindungen. Die wäss. Aufl. des C. wird durch Säuren gelb, durch Ammon. schön roth gefärbt, durch feuerfeste Alkalien violett, durch Alaunauflös. carmoisinroth, durch neutr. muriums. $\underline{S}$n violett, durch das s. Salz und auch durch muriums. $\ddot{\underline{S}}$n carmoisinroth, durch essigs. $\ddot{\underline{P}}$b bräunlich gefällt.

[Der Cochenillabsud wird verwendet in der *Färbekunst* auf

Scharlach und andere Nuancen von Roth und Violett, auch zur *Färbung der Liqueure und Confituren* und zu Carmin. *Rother Carmin* heisset eine schöne rothe Farbe, die man als Niederschl. erhält, wenn die Cochenille mit sied. Flusswasser extrahirt, und die Fl. mit $^1/_{16}$ Alaun versetzt, der Ruhe überlassen, oder mit etwas Zinnsalz gefällt wird. Versetzt man den Absud von 1 Th. Cochenille mit 2 Th. Alaun, dann allenfalls auch mit etwas Zinnauflös. und präcip. hierauf mit carbons. $\ddot{\underline{N}}a$, so entsteht der *Carminlack, Florentinerlack, Pariser-* oder *Wienerlack*. — Die *rothen Schminklappen, rother Turnesol, Bezetta rubra*, sind mit einem Absud von 16 Th. Cochenille und 1 Th. Alaun und 1 Th. bas. carbons. $\ddot{\underline{K}}$ getränkte und getrocknete alte Leinwandlappen. (*Dingl.* J. XL, 62.)]

3. Hämatin.

§. 2015. Das *Hämatin* (*Hämatoxylin*, *Blauholzroth*) = $\underline{C}^x\underline{H}^x\underline{A}^x\underline{O}^x$, wurde von *Chevreul* im Campechenholz (Blauholz) (von *Haematoxylon campechianum*) aufgefunden.

α) Darstellung. Das mit W. von + 55—60° C. bereitete Extract des geraspelten Blauholzes wird mit Wg. von 0,843 D. ausgezogen, die Fl. abgedampft, und der Rückst. wieder mit W. aufgelöst; worauf das H. bey freywill. Verdünsten krystall., und die Kryst. mit kaltem W. abgewaschen werden.

β) Eigenschaften. Das H. bildet kleine, glänzende, gelbrothe Schuppen oder rechtwinkelig 4seit. Säulen, die einen schwach zusammenziehenden, scharfen und bitteren Geschmack besitzen, luftbeständig, und in 1500 Th. sied. W. und viel leichter im Alkohol und im Aether aufl. sind.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch trock. Destill., wobey es nebst den gewöhnl. Prod. auch Ammon. liefert; *b*) durch Erhitz. mit Azots., eine bittere Subst. bildend.

δ) Verbindungen. Die wässer. Aufl. des H. wird durch wenig Säure gelb, durch mehr röther gefärbt, durch Schwefelhydr. langsam entfärbt (was sich aber durch $\ddot{\underline{P}}b$ oder Erhitz. wieder heben lässt), durch Alkalien roth, im Uebermass violett gefärbt, durch $\underline{\ddot{B}}a$, $\underline{\ddot{C}}a$ und $\underline{\dddot{A}}l$ hydrat violett gefällt; und eben so durch $\underline{\dot{S}}n$ und mehrere andere Metalloxydhydrate (das $\underline{\dot{S}}n$ bewirkt rothe Färbung).

[Der (auch Gerbsäure enthaltende) Absud des Blauholzes dient in der *Färbekunst* zur Erzeug. von unechtem Blau, Violett und Roth, seltener als *Arzeneymittel*, und auch mit etwas schwefels. F̈e und Gummi versetzt als *schwarze Tinte*, die nicht schimmelt. (*M.* Handb. V. II, 490.)]

4. Indigpigment.

§. 2016. Das *Indigpigment* ist eine höchst merkwürdige Substanz; denn es bildet gleichsam den Typus für alle übrigen Pigm., indem es verschiedener Modific. fähig ist, und in diesen Modific. die Eigensch. aller übrigen Pigm. umfasset. Die merkwürdigste — wohl auch manchem anderen Pigm. zukommende, jedoch nicht so auffallend wie hier wahrnehmbare — Eigenschaft desselben beruht aber in der Fähigkeit, sich — ohne als Pigm. zerstört zu werden — oxydiren und wieder desoxydiren zu lassen. — Viel Fleiss ist auf die Untersuchung dieser Subst. verwendet worden, und gleichwohl sind die Resultate dieser Mühen und vorzüglich die vorliegenden Analysen noch nicht so weit gediehen, dass man über ihr Wesen im Klaren wäre. Was jedoch bisher erobert wurde, wird sich am Besten überblicken lassen, wenn wir das Indigpigment in seinen vier Modific., in welchen dasselbe *Indigstoff*, *Indigblau*, *Coerulin* und *Phönicin* genannt worden ist, näher betrachten.

[Ueber alle Zweige dieses Gegenstandes findet man eine sehr vollständ. Abh. in *M.* Handb. V. II, 37.)]

a) *Indigstoff.*

§. 2017. Der *Indigstoff* (*Indigweiss*, *Indigogen*, *ungefärbter Indig*, *reducirter Indig*, *desoxydirter Indig*, nach *Döbereiner Isatinsäure*) (nach *Thomson's* indirectem Schlusse = 43,75 $\dot{\underline{C}}$ + 14,58 $\dot{\underline{A}}$ + 41,67 $\underline{O}$) findet sich von der Natur erzeugt in vielen Pflanzen, und nahmentlich in der *Indigofera tinctoria*, *Anil*, *disperma*, *argentea*, *pseudotinctoria* und *hirsuta* u. s. w.; ferner in *Nerium tinctorium*, *Isatis tinctoria* und *lusitanica*, *Marsdenia tinctoria*, *Asclepias tingens* u. s. w. mit andern org. Subst. vor; und sein Daseyn wird erkannt, wenn man solche Pflanzen im frischen Zust. mit

kaltem W. macerirt oder die getrockneten mit heissem W. extrahirt und die Fl. an der Luft stehen lässt: denn diese gehet bald in Gährung über, der Indigstoff oxydirt sich, und gehet dadurch in Indigblau oder oxydirten Indigstoff über; welcher, weil er unaufl. ist, eine schwache blaue Trübung bewirkt.

α) Darstellung (nach *Liebig*). 1 Th. Indigblau (oder durch Wg. und Muriums. möglichst gereinigter Indig) wird mit $2\frac{1}{2}$ Th. $\dot{\underline{\text{C}}}$a hydrat, 2 Th. schwefels. $\ddot{\underline{\text{F}}}$e und 50—60 Th. W. in einer sehr hohen (vorher durch Füllung mit $\underline{\text{H}}$gas von der $\underline{\text{O}}$ haltigen Luft befreyten) verstopften Glasflasche 24 St. lang unter heftigem Umschütteln digerirt; wobey das $\dot{\underline{\text{C}}}$a das $\ddot{\underline{\text{F}}}$e ausscheidet, dieses dann dem Indigblau $\underline{\text{O}}$ entziehet, und es dadurch zu Indigstoff umwandelt oder desoxydirt, indem es selbst zu $\dddot{\underline{\text{F}}}$e oxydirt wird und niederfällt; während der Indigstoff mit $\dot{\underline{\text{C}}}$a verb. in die Aufl. übergeht. — Sobald die Fl. sich sedimentirt und eine klare röthlichgelbe Farbe angenommen hat, wird in demselben Gefäss so lange carbonsaures $\dot{\underline{\text{K}}}$ hinzugefügt, als noch ein Niederschlag erscheint; wobey carbons. $\dot{\underline{\text{C}}}$a zu Boden fällt, und eine Verb. von Indigstoff und $\dot{\underline{\text{K}}}$ aufgelöst bleibt. — Die abermahls sedimentirte Fl. wird hierauf mittelst eines (mit $\underline{\text{H}}$gas gefüllten) Hebers in eine andere Flasche übergezogen, die bereits eine Mischung von schwefligts. Ammon. und wässer. Muriums. enthielt; wobey dann die $\ddot{\underline{\text{M}}}$ das $\dot{\underline{\text{K}}}$ bindet und den Indigstoff ausscheidet, während das schwefligts. Ammoniak, alles freye $\underline{\text{O}}$ bindend, die Oxydation des Indigstoffes verhütet. — Dieser erscheint dabey als weisser Niederschlag; den man in einer Atm. von $\underline{\text{H}}$gas absondert, mit gekochtem, etwas schwefligts. Ammon. enthaltendem W. auswäscht, und unter immerwährendem Zuströmen von $\underline{\text{H}}$gas, also unter gänzlichem Ausschluss der atm. Luft bey $+ 100^0$ C. trocknet (was aber leicht vorgeschrieben und schwer auszuführen ist, daher denn auch das Präparat auf der Oberfläche gewöhnlich mehr oder weniger blau, d. h. oxydirt wird).

β) Eigenschaften. Der I. erscheint in seidenglänzenden

Schuppen oder als schmutzigweisses Pulver, ist geschmack- und geruchlos, in W. und verd. Säuren unaufl., aber mit gelber Farbe aufl. im Aether und Wg. und in wäss. Alkalien. Er reagirt nicht auf Lackmus, und ist in trock. Luft unveränderlich.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch Erh. an der Luft, wobey auch der trock. I. $\underline{O}$ aus der Luft absorbirend plötzlich dunkelblau werdend, in Indigblau übergehet, und sodann zum Theil als purpurfarbener Dampf verflüchtigt, zum Theil auch zersetzt wird; *b*) durch trock. Dest. im luftverd. Raume, wobey er zum Theil dieselbe Veränder. erleidet, zum Theil in Kohle und W. zerfällt; *c*) durch Berührung mit der atm. Luft, wobey der feuchte I., über 11,5 Proc. seines Gew. $\underline{O}$ absorbirend, schnell blau, also zu Indigblau oxydirt wird; was auch geschieht, wenn er mit lufthält. W. zus. kommt, oder seine alkoholische oder äther. Auflös. der Luft ausgesetzt ist; *d*) durch Azots., die ihn augenblicklich in Indigblau umwandelt und dann zerstört; *e*) durch conc. Schwefels., indem er sogleich mit dunkler Purpurfarbe in Cörulin umgewandelt und aufgelöst wird.

δ) Verbindungen. Der I. erzeugt mit den Basen eigenthüml. Verb., *Döbereiner's isatinsaure Salze*. Die der Alkalien sind aufl. im W., die übrigen unaufl. Die erstern werden durch unm. Verb. oder auf die oben (α) angeführte Art dargestellt: die letztern im Wege dopp. Wahlv., indem man andere Salze als Krystalle in die Aufl. eines Indigstoff-Alkali bringet und unter Ausschluss der Luft schüttelt. — Diese Verb. zeichnen sich dadurch aus, dass sie an der Luft noch schneller blau werden als der Indigstoff für sich; indem sie zum Theil den Indigstoff als Indigblau entlassen (wie die Alkalien), zum Theil aber wahrscheinlich in Verb. der Basen mit Indigblau übergehen (daher sie denn im trockenen Zust. bisher noch nicht dargestellt werden konnten).

[Die Verb. des Ammon., $\dot{\underline{K}}$, $\dot{\underline{N}}a$, $\dot{\underline{B}}a$, $\dot{\underline{S}}r$, $\dot{\underline{C}}a$ sind leicht aufl. und bilden gelbe Aufl. (das $\dot{\underline{C}}a$ erzeugt aber auch eine bas. Verb., die schwer aufl. ist). Die Verb. des $\dot{\underline{M}}g$ schwer aufl. — Unter den

übrigen, im W. unaufl. Verb. sind die des $\dddot{\underline{Al}}$, $\dot{\underline{S}}n$, $\ddot{\underline{P}}b$, $\ddot{\underline{F}}e$, weiss; die des $\dot{\underline{M}}n$, $\ddot{\underline{C}}o$ grün, die des $\dddot{\underline{F}}e$ und $\ddot{\underline{A}}g$ schwarzbraun.]

b) *Indigblau.*

§. 2018. Das *Indigblau* (*Indigstoff-oxyd*, *reiner Indig*, *Indigotin*, nach *Döber. Isatin*, *Indigotium*) (Best. des subl. wie des auf nassem Wege reduc. und wieder oxyd. I., nach *Dumas:* $72{,}34\,\dot{\underline{C}} + 3{,}93\,\underline{H} + 11{,}13\,\dot{\underline{A}} + 12{,}60\,\underline{O} = \dot{\underline{C}}^{45}\underline{H}^{30}\dot{\underline{A}}^{6}\underline{O}^{6}$, also) $= \underline{C}^{15}\underline{H}^{10}\underline{A}^{2}\underline{O}^{21}$ (nach *Crum* $= 73{,}22\,\dot{\underline{C}} + 2{,}92\,\underline{H} + 11{,}26\,\dot{\underline{A}} + 12{,}60\,\underline{O}$, also) $= \underline{C}^{15}\underline{H}^{8}\underline{A}^{2}\underline{O}^{21}$, entsteht allemahl durch Oxydation des Indigstoffes, und wurde erst in neuerer Zeit von *Chevreul* aus dem unreinen Präparat, dem Indigo (s. d. Anm.) rein dargestellt. (*Ann. de Ch. et Ph.* LIII, 171 —.)

[Der im Handel vorkommende *Indigo*, *Indig* (*Indicum*, *Pigmentum indicum*) war als Farbwaare bereits den Aegyptiern, Griechen und Römern bekannt, und wurde bereits im 16ten Jahrh. auch in Europa eingeführt. Er wird am häufigsten in Ostindien bey Guatimala aus den vorhin (§. 2016) angeführten Arten der Indigpflanze und des Neriums, und bis jetzt nur Versuchsweise auch in Europa aus dem sog. Waid (*Isatis tinct.*) dargestellt. Es wird zu dem Ende entweder die frische Pflanze, wenn sie zu blühen beginnt, oder das Pulver der getrockneten Pflanze mit W. von + 45—50° C. übergossen, und so lange macerirt, bis dasselbe eine grünlich gelbe Farbe angenommen hat. Diess erfolgt im ersten Falle mit sichtbarer Gährung und Entb. von Carbons. binnen 10—24 St., im letzten Falle oft schon binnen 2 St.; indem der in den Pflanzen enthaltene Indigstoff ohne Zweifel mit einer Substanz, die ihn auflösl. machet, vereinigt in das W. übergeht. — Die Fl. wird sodann abgezapft und in flachen Gefässen unter fleissigem Umrühren der Berührung der Luft ausgesetzt; wobey der Indigstoff, $\underline{O}$ absorbirend, in Indigblau übergeht, und immer nur in sehr geringer Menge (daher der hohe Preis) mit blauer Farbe ausgeschieden wird: so zwar, dass er nunmehr auf wollenen Filtern gesammelt, und in Kuchen geformt und getrocknet werden kann. (*Erdm. Schw.* VIII, 188.)

Der auf solche Weise gewonnene Indigo ist von sehr verschiedener Qualität, je nachdem er mehr oder weniger fremde Beym. enthält, und heisset nach den Bezugsorten *ostindischer*, *westindischer*, *afrikanischer* und *amerikanischer Indig.* Er enthält selten 0,50 reines Indigblau, meistens viel weniger, oft nur einige Procente. Das übrige besteht aus faserigen Theilen der Pflanzen,

erdigen Theilen, und einigen andern org. Subst., als: *Indigleim, Indigbraun, Indigroth* und *Indiggrün*. (s. u. *α* d. Anm.)

Der reinste, im Handel vorkommende Indig (*Guatimala flora*) erscheint in dunkel-, fast schwarzbraunen, paralellepipedischen, Stücken, die matt und flachmuschelig brechen, und beym Reiben mit einem glatten Körper kupferfarbigen Metallglanz (das Feuer des Indigs) annehmen. Er ist leichter als das W. (bey viel fremder Beym. schwerer), geschmack- und geruchlos, und besitzt die chem. Eigenschaften des Indigblaues, modificirt durch die fremden Beym.]

α) Darstellung. (nach *Berz.*) **Der verkäufliche Indigo wird mit verd. Schwefelsäure digerirt, welche die $\ddot{\underline{\text{Mg}}}$- und $\dot{\underline{\text{Ca}}}$-salze und etwas *Indigleim*, und mit W. gewaschen, welches viel Indigleim aufnimmt (*). — Der Rückstand wird hierauf mit conc. $\dot{\underline{\text{K}}}$lauge digerirt, welche das *Indigbraun* (**) ausziehet. — Der mit W. wohl ausgesüsste Rückst. wird ferner mehrmahl mit Wg. von 0,83 D. so lange wiederholt stark ausgekocht, bis dieser nicht mehr roth, sondern hellblau gefärbt erscheint; wobey das *Indigroth* (***) ausgezogen wird. — Der neue Rückst., welcher wenig von den angeführten Beym., aber noch Sand und erdige und faserige Theile enthält, wird ferner (gegen 1 Theil des angewendeten Indigs) mit 2 Th. $\dot{\underline{\text{Ca}}}$ (mit W. zum Hydrate gelöscht) gemengt, und mit 150 Th. sied. W. in einer (voll werdenden) Flasche umgeschüttelt, dann noch $1^1/_3$ Th. zerriebenes schwefels. $\dot{\underline{\text{Fe}}}$ hinzugefügt, und 2 St. lang unter heftigem Umschütteln an einen warmen Orte gehalten. — Ist endlich (wie §. 2016, *α*) die Desoxydation des Indigblaues erfolgt, so wird die sedimentirte Fl. mittelst eines Hebers in eine Flasche abgezogen, die (damit die Fällung fremder Beym. verhindert werde) mit etwas $\ddot{\underline{\text{M}}}$ geschärftes W. enthält, und sodann die Fl. so lange unter Luftzutritt geschüttelt, bis der Indigstoff zu Indigblau oxydirt niedergeschlagen wird; worauf man dieses durch das Filtr. absondert, mit W. wohl auswäscht und trocknet.**

Auch durch Sublimation in sehr flachen Gefässen lässt sich das I. aus dem gemeinen Indig darstellen, z. B. wenn man denselben (nach *Crum*) in beyl. 1 Gran wiegende Stück-

chen zerbröckelt, in einen Platintiegeldeckel legt, mit einem ähnlichen Deckel zudeckt, und von unten mittelst einer Weingeistflamme mässig erhitzt. — Es sublimirt sich dabey im obern Deckel, ist aber stets mit brenzl. Oehle, Indigroth u. s. w. verunr.; wovon es jedoch durch Zerreiben und Digest. mit Alkohol grösstentheils gereinigt werden kann.

[*) Der *Indigleim* wird erhalten, wenn man die abfallende Fl. und Waschwasser mit Marmor neutralisirt, die Fl. vom Niederschl. absondert, abdampft, den trock. Rückst. mit Alkohol ausziehet, und die Fl. wieder verdampft. — Er bildet eine gelbe dem Gliadin sehr ähnliche Subst., von dem er sich jedoch durch die Auflösl. im W. unterscheidet. Er schmecket ähnlich wie Fleischextract, ist auch im Alkohol und in Alkalien aufl., wenig aufl. in verd. Säure, wird aus der wäss. Aufl. durch Gerbs. und muriums. $\ddot{\underline{H}}g$ gefällt, und liefert bey trock. Destill. viel Ammoniak.

**) Das *Indigbraun* wird aus der alkalischen Fl. und den Abwaschwässern mittelst Schwefels. gefällt, der gewaschene Niederschl. in wäss. carbons. Ammon. aufgelöst, dann die Fl. abgedampft, mit wenig W. ausgezogen (wobey eine Verb. von Indigblau und Indigbraun zurückbleibt), und die Fl. abgedampft. — Das (noch immer unreine) Indigbraun erscheint als durchsichtige, im W. grösstentheils aufl. geschmacklose, glänzende braune Masse; welche durch trock. Dest. brenzl. Oehl und Ammon. liefert, und durch Azots. mit gelber Farbe aufgelöst und dergestalt zersetzt wird, dass das W. gelbe Flocken fället. — Es verbindet sich sowohl mit Säuren als mit Basen. — Die Verb. mit Säuren entstehen als braune schwer aufl. sauer reagirende Niederschläge, wenn man die alkalische Aufl. des Indigbraunes mit Säuren versetzt. — Die Verb. mit leicht aufl. Alkalien sind dunkelbraun, und sehr aufl., die mit $\ddot{\underline{B}}a$ und $\dot{\underline{C}}a$ schwer aufl. — (*Chevreul* erhielt einst bey der Untersuchung des Indigs eine grüne Subst., die er *Indiggrün* nannte, die aber *Berz.* als eine Verb. von Indigblau, Indigbraun und Ammoniak betrachtet.)

***) Das *Indigroth* (*braunes oder rothes Indigharz*) wird erhalten, wenn man dem alkoholischen Auszug durch Dest. den Alkohol entzieht, die rückst. Fl. filtrirt und abdampfet, den (aus Indigroth, Indigbraun und $\ddot{\underline{K}}$ besteh.) Rückst. in W. auflöset, und mit viel Essigs. versetzt, das dabey niederfallende Indigroth wäscht, in Alkohol auflöset, filtrirt, und den Alkohol wieder abdestillirt. — Das Indigroth erscheint als schwarzbraunes Pulver, welches in W., Säuren und Alkalien unaufl., aber mit schön rother Farbe

in vielem Alkohol oder Aether aufl. ist. — Es ist auch mit dunkelgelber Farbe aufl. in conc. Schwefels., und wird daraus durch Verdünnen mit W. nicht gefällt. Auch löset dasselbe die Azots. mit purpurrother Farbe auf, und lässt es bey Wasserzusatz wieder fallen. Hat jedoch die Einw. länger gedauert, so wird die Aufl. gelb, und gibt hierauf bey Wasserzusatz nur gelbe Flocken. — Mit Muriumdoppels. wird es gelb und weich, erlangt aber an der Luft seine Farbe wieder. — An der Luft erhitzt, verbrennt es mit russender Flamme. Bey trock. Dest. im luftleeren Raume liefert es kein Gas, einen kohligen Rückst., sublimirtes Indigroth, und ein weisses, eigenthüml. nadelförmiges Sublimat; welches durch Azotsäure roth wird (und vielleicht desoxydirtes Indigroth ist?).]

β) Eigenschaften. Das Indigblau erscheint, wenn es aus Fl. gefällt wurde, als eine zerreibliche Masse von dunkelblauer Farbe mit einem Stich ins Purpurrothe, welche beym Polieren mit glatten Körpern vollkommen zum metallischen Kupferglanz übergeht. Es gibt beym Zerreiben ein dunkelblaues Pulver, besitzt weder Geruch noch Geschmack, reagirt weder sauer noch basisch, verflüchtigt sich bey $+290^0$ C. in purpurrothen Dämpfen, und sublimirt in glänzenden, schön dunkel purpurnen Blättern oder 4seit. Prismen von 1,35 D.; die mit Kupferfarbe spielen, und mit etwas brenzl. Oehl verunr. sind (oben *α*). — Es ist unaufl. im W., Aether, in verd. Säuren und Alkalien, sehr wenig mit blauer Farbe aufl. im Alkohol, und etwas mehr im heissen Oliven- und Therpentinöhl.

γ) Zersetzungen. Das I. ist das beständigste aller org. Pigmente, und widersteht der Luft und dem Lichte, wie den Säuren und Alkalien in hohem Maasse. Es wird aber zersetzt: *a*) Durch Erhitz. in luftleeren App., wobey das I. grösstentheils (in geringerer Menge bey langs. Erhitz.) unverändert aufsublimirt, während ein kleiner Antheil ohne alle Gasentb. in braunes brenzl. Oehl und kohlige Substanz zerfällt; *b*) durch Erhitz. an der Luft, indem es schmilzt, und mit heller Flamme und vielem Rauche, eine Kohle hinterlassend, verbrennt, die in der Folge nur schwer aber ohne Rückst. verbr.; *c*) durch Azots., in Indigsäure und In-

digbitter; *d)* durch Muriumdoppels., unter gelber Färbung in neue Prod.; *e)* durch rauch. Schwefels. in Coerulin (s. d. A.) oder Phönicin (s. d. A.); *f)* durch gleichzeit. Einw. von W., Alkalien und desoxydirenden Subst. (schwefligt- und unterphosphorigts. Salze, Schwefelkalium, Schwefelcalcium, Schwefelarsenik, Schwefelantimon, Schwefelleber, besonders arsenikhaltige, Oxydulsalze des $\dot{\underline{\text{Sn}}}$, $\ddot{\underline{\text{Fe}}}$, $\ddot{\underline{\text{Mn}}}$, Schwefelhydrogen, Phosphoroxydul, ja sogar Späne von $\underline{\text{Fe}}$, $\underline{\text{Sn}}$ und $\underline{\text{Zn}}$), welche sich auf Kosten des Indigblaues höher oxydiren, worauf dasselbe als Indigstoff von der alkalischen Fl. aufgelöst wird (s. §. 2016, *a*); *g)* durch gleichz. Einw. von W., Alkalien und gährungsfähigen Subst., z. B. Waid, Wau, Krapp, Kleyen, Zucker, indem diese zuerst in die Weingährung übergehen, sodann aber der Alkohol vom Indigblau $\underline{\text{O}}$ empfangend in Essigs. übergeht, das desoxydirte Pigm. (Indigstoff) aber von der alkalischen Lauge aufgelöst wird, und mithin das Indigpigment hier dieselbe Rolle spielt, wie das Ferment in der Essiggährung (S. 307) (✱); *h)* durch gleichz. Einw. der Schwefels. und des Alkohols, wobey Weinschwefels. entsteht, und das $\underline{\text{CH}}$ derselben die Desoxydation bewirkt, und wieder Indigstoff erzeugt wird.

δ) Verbindungen. Ob das Indigblau mit andern Subst. energisch-chem. Verb. eingehen könne, haben manche Chemiker bezweifelt. Wenn man indessen das Verhalten der Indigstoff-Verbindungen zur atm. Luft und zu andern org. Substanzen bedenkt, so muss man wohl das Gegentheil glauben.

In erster Beziehung lehrt die Erfahrung, dass die Indigstoff-Verbindungen (§. 2016, *δ*), wenn sie an die Luft kommen, schnell eine dunkelblaue Färbung erleiden, und also der Indigstoff derselben in Indigblau übergeht. Dabey lassen nun wohl die im W. aufgelösten Verb. das entstandene Indigblau auch fallen; wenn jene Verb. jedoch im festen Zustande blau geworden sind, so halten sie das Indigblau sehr fest an sich, und nahmentlich kann es aus den Verb. mit $\ddot{\underline{\text{Pb}}}$, $\ddot{\underline{\text{Mn}}}$, $\ddot{\underline{\text{Co}}}$ und $\dddot{\underline{\text{Fe}}}$ ohne Zerstörung selbst durch die Sublimation nicht ausgetrieben werden: was offenbar auf energische Verb. deutet.

In zweyter Beziehung sehen wir nicht nur, dass in die Aufl. des Indigstoff-$\dot{\underline{C}}a$ oder $\dot{\underline{K}}$ eingetauchte Wolle, Seide, Pflanzenfaser und dgl. den Indigstoff an sich ziehen, und wenn dieser hierauf an der Luft zu Indigblau oxydirt wird, auch das oxydirte Pigment fest halten; sondern die Erfahr. lehrt auch, dass dabey eine grössere Menge des Pigm. aufgenommen wird, wenn jene org. Subst. vorher mit $\underline{Al}$-$\underline{Sn}$- oder $\underline{Fe}$ oxydsalzen imprägnirt worden waren: was noch bestimmter auf chem. Verw. des ersten Grades deutet, und das Indigblau in die Cathegorie passiver Factoren stellet.

ε) Anwendung. Das Indigblau (gewöhnlich gemeiner Indig) findet seine Anw.: als *Arzeneymittel* und in der *Färbekunst.*

[Zum Behufe der *Färbe- und Cattundruckerkunst* wird der Indig immer auf die Art verwendet, dass man ihn durch irgend ein Desoxydationsmittel auf Indigstoff reducirt, und in irgend einem Alkali aufgelöst, (durch Eintauchen) auf die zu färbenden Stoffe bringt; damit er sodann auf denselben durch Einwirk. der Luft wieder oxydirt und befestiget werde: und man bedient sich zu dieser Absicht vorzüglich zwey verschiedener Farbebrühen, die man *kalte Küpe* und *warme Küpe* zu nennen pflegt.

Die *kalte Küpe* entsteht, wenn man den Indig mit einem Alkali und irgend einem unorgan. Desoxydationsmittel (wie §. 2016, α) behandelt, und sie wird, je nachdem $\dot{\underline{C}}a$, $\dot{\underline{K}}$ oder Ammon. (Urin) und Eisenvitriol, Operment oder muriums. $\dot{\underline{S}}n$ zur Anw. kommt, *Kalk-*, *Kali-*, *Ammon.-* (*Urin-*), *Vitriol-*, *Operment- oder Zinnoxydulküpe* genannt.

Die *warme Küpe* (*Waid-Küpe*) entsteht, wenn nebst dem Indig und Alkali (Pottasche) auch ein organ. Desoxydationsmittel (Waid, Wau, Krapp, Kleye, Honig, Traubenzucker und dgl.) mit W. in der Digestionswärme behandelt, und wenn in Folge der Gährung die Desoxydation des Indigs erfolgt ist, durch etwas Kalkzusatz das Indigbraun gefällt wird.

In beyden Fällen werden die zu färbenden Stoffe eine Zeitlang untergetaucht, und hierauf an die Luft gebracht; wobey zuerst grüne, dann blaue Färbung erfolgt (das *Vergrünen*), indem der Indigstoff zu Indigblau oxydirt, und als solches auf den Stoffen befestigt wird.]

c. Coerulin.

§. 2019. Das *Coerulin* (nach *Berzel. auflösliches Indigblau*) (nach *W. Crum* $= 57{,}18\ \dot{\underline{C}} + 4{,}71\ \underline{H} + 8{,}79\ \dot{\underline{A}} +$

29,32 O oder 1 At. Indigblau + 4 At. W.) wurde zuerst von *Crum* erkannt, und späterhin von *Berz.* weiter untersucht. — Es ist ein Prod. der Zers. des Indigblaues durch Schwefelsäure.

α) Darstellung. (nach *Berz.*) 1 Th. Indigblau wird mit 6 Th. rauchender deutscher Schwefels. in einem steingutenen Gefäss übergossen, und in gelinder Wärme (unter + 100° C.) stehen gelassen, bis die Aufl. erfolgt. Dabey wird (nach *Berz.*) sowohl das Indigblau als die Schwefels. verändert. Ersteres zerfällt in zwey neue Modific. des Indigpigmentes, das *Coerulin* und *Phönicin*, die letztere in Schwefels. und sog. Unterschwefels., und sowohl das Coerulin als das Phönicin wird einzeln mit den beyden Säuren verbunden: so zwar, dass den org. Säuren analoge Verb. entstehen, die man *Coerulinschwefelsäure*, *Coerulinunterschwefelsäure* und *Phönicinschwefelsäure* genannt hat, und die in der Fl. in übersch. Schwefels. aufgelöst sind.

[Sehr rauchende Schwefels. erzeugt dabey mehr Coerulinunterschwefels., weniger Coerulinschwefels. und fast gar keine Phönicinschwefels. — Weniger rauchende Schwefels. bildet dagegen mehr Coerulinschwefels. und Phönicinschwefels. — Zu viel Schwefels. vermindert aber in beyden Fällen die Erzeug. der Phönicinschwefels. — Wird gem. Indig in Schwefels. aufgelöst, so ist der Erfolg in so fern modificirt, als auch schwefligte Säure entbunden wird; indem die fremden Beym. einen Theil der Schwefels. desoxydiren, und hierauf im veränderten Zust. auch beygemengt bleiben.]

Die weitere Scheidung geschieht zunächst dadurch, dass man die blaue Aufl. mit dem 30- bis 50fachen Vol. W. verdünnet und filtrirt; wobey die Phönicinschwefels. grösstentheils auf dem Filtrum bleibt. — Die filtr. Fl. wird ferner mit *reiner* Schafwolle gelinde digerirt; wobey diese die Coerulinschwefels. und Coerulinunterschwefels. bindet. Diese gefärbte Wolle wird dann so lange mit W. gewaschen, als dasselbe noch Säure aufnimmt, und zuletzt mit sehr verdünntem carbons. Ammon. (oder K̈) digerirt; wobey das Coerulin die Wolle verlässt, und mit dem Ammon. coerulinschwefels. und coerulinunterschwefels. Ammon. erzeugt. — Die

abgegossene Fl. wird endlich bey + 60° C. zur Trock. abgedampft, und mit Wg. von 0,833 D. behandelt; wobey dieser das coerulinunterschwefels. Ammon. aufnimmt, und das coerulinschwefels. Ammon. zurücklässt.

[*Joss* hat neuerlich gezeigt, dass man die Scheidung der beyden Coerulinschwefelsäuren bequemer erreicht, wenn man in der schwefels. Indigaufl. nach und nach wiederholt immer nur kleine Quant. Wolle macerirt; denn diese nimmt vorzugsweise die Coerulinschwefels. auf, und nur wenn sie von dieser nicht genug vorfindet, auch die Coerulinunterschwefels.: so zwar, dass man mithin auf den ersten Partien der Wolle die eine, auf den spätern hingegen die andere Säure findet, und jede für sich mit Ammon. abziehen und abdampfen, und zuletzt dem coerulinschwefels. Ammoniak das etwa noch anklebende coerulinunterschwefels. Ammon. mit Alkohol entziehen kann.]

Aus dem coerulinschwefels. Ammoniak wird hierauf das Coerulin dadurch gewonnen, dass man dasselbe in W. auflöset, mit essigs. $\ddot{\underline{\mathrm{P}}}\mathrm{b}$ präcipitirt, das gewaschene $\ddot{\underline{\mathrm{P}}}\mathrm{b}$ salz im W. vertheilt, und die Fl. mit Schwefelhydrogengas angeschwängert. Dabey wird nicht nur das $\underline{\mathrm{P}}\mathrm{b}$ als Schwefelbley präcipitirt, sondern auch das Coerulin desoxydirt, und in farbenlosem Zustande (*Coerulinstoff* ?) von der Schwefels. getrennt, und (wenn nicht zu viel W. vorhanden ist) mit gefällt; so zwar, dass, wenn die noch mit Schwefelhydrogen überladene Fl. filtrirt wird, nebst dem Schwefelbley auch das desoxydirte Coerulin auf dem Filtrum bleibt. Dieser Rückst. wird hierauf schnell durch Abspülen mit gekochtem luftfreyem kaltem W. von der Schwefels. befreyt, und so lange der Luft ausgesetzt, bis das Coerulin wieder oxydirt und blau geworden ist; worauf man es mit W. auszieht, und durch Verdünsten an der Luft oder mittelst der Luftpumpe auch abgesondert erhält.

[Will man Coerulinschwefels. darstellen, so wird die mit Schwefelhydrogen angeschw. Fl. so lange gelinde erwärmt, bis das überschüss. Schwefelhydrogen gänzlich entweichet, sodann so lange an der Luft gelassen, bis die Fl. wieder dunkelblau erscheint, und also das desoxydirte Coerulin wieder oxydirt, und mit der Schwefels. verbunden worden ist; worauf man die Fl. vom Schwefelbley abfiltrirt, und bey höchstens + 50° C. zur Trock. abdampft.]

β) Eigenschaften. Dunkelblaue Masse, die den Farbenton und andere Eigensch. mit dem Indigblau gemein hat: so zwar, dass sie sich mit Entfärb. desoxydiren, und mit Wiederherstell. der Farbe wieder oxydiren lässt; im Uebrigen aber den Charakter der vegetab. Saftfarben] angenommen hat, und daher im W. und Alkohol aufl. und sehr leicht zerstörbar ist.

γ) Zersetzungen. Das C. erleidet schon bey unvorsichtigem Abdampfen eine grüne Färbung, und wird durch Azots. und selbst durch das Licht so wie die übrigen unbeständ. Pigm. zerstört.

δ) Verbindungen. Man kennt bis jetzt nur zwey directe Verb. des Coerulins, nähmlich mit Schwefelsäure und sog. Unterschwefelsäure, in welchen dasselbe jedoch keineswegs neutralisirend auftritt; aber dennoch so fest daran haftet, dass es mit diesen Säuren an die Basen übergeht. Diese beyden Verb., die Coerulinschwefels. und Coerulinunterschwefels., sind in so fern höchst merkw., als sie uns auf einer wahrsch. sehr hohen Stufe der Zus. die Norm zeigen, nach welcher die maskirten Verb. bestehen: denn das Coerulin ist in der Coerulinschwefels. und Coerulinunterschwefels. ganz auf dieselbe Weise enthalten, wie das $\dot{\underline{S}}\underline{\underline{H}}$ in der sogen. unterschwefligten Säure, und wie das $\underline{C}\underline{\underline{H}} + \underline{H}$ in der Essigs. u. s. w.

a) Die *Coerulinschwefelsäure* (richtiger vielleicht: *schwefels. Coerulin*) (nach *Berz. Indigblau-Schwefelsäure*) wird auf die bereits (oben α) angezeigte Art dargestellt. — Sie erscheint als schwarzblaue, sauer und zusammenz. schmeckende, wie die Indigstoffverb. riechende Masse, wird an der Luft feucht, ist im Alkohol unaufl., aber mit ungemein ausgiebiger blauer Farbe leicht aufl. im W.

Sie ist ungemein zersetzbar: *a*) durch trock. Destill. in $\dddot{\underline{S}}$, schwefligts. Ammoniak, W., flücht. Oehl und Kohle; *b*) durch Erhitz. mit Azots., in gelbes Pigment; *c*) durch überschüss. (nicht carbons.) Alkalien, welche zuerst die Säure sättigen, dann das C. in Gelb umändern; *d*) durch desoxydirende Subst., als: Schwefelhydrogen, Aether u. s. w., welche das C. (wie das Indigblau) desoxydiren (s. oben α), doch

so, dass es nachher an der Luft wieder oxydirt und blau wird.

Mit den Basen erzeugt die Coerulinschwefels. eigenth. Verb., die *coerulinschwefels. Salze*, über deren chemische Const. ohne Zweifel dasselbe gilt, was bereits über die Const. organischsaurer Salze u. s. w. überhaupt angeführt wurde (§. 1945). — Sie werden entweder durch unm. Verb., oder durch Behandl. der blauen Wolle mit Alkalien (s. oben *α*), oder durch dopp. Wahlv. dargestellt. Sie sind dunkelblau, unkrystallisirbar, und zum Theil aufl., zum Theil unaufl. in W. Sie sind sehr zersetzb., indem sie durch dieselben Agentien wie die Coerulinschwefelsäure, nur noch leichter, die Farbe verlieren.

[Das *coerulinschwefels. Ammon.*, blaue im W. aufl., sehr zum Schimmeln geneigte Masse. — Das *coerulinschwefels.* $\ddot{\underline{K}}$, intensiv dunkelblauer Niederschlag, welcher 140 Th. kaltes und weniger warmes W. zur Aufl. erfordert, und (durch Fällung der Aufl. des Indigs in Schwefels. mittelst carbons. $\ddot{K}$) als *Indig-Carmin, präcipitirter Indig,* in der Mahlerkunst Anw. findet; was indessen auch mit mehreren andern hierher gehörigen Verb. der Fall ist. — Die Verb. mit *Wolle* (s. oben *α*) hält nur schwach zusammen, sie wird aber fester, wenn man die Wolle vorher mit met. Salzen angebeitzt hat; weil sodann auf ihrer Oberfläche unauflösl. coerulinschwefels. Salze entstehen.]

b) Die *Coerulinunterschwefelsäure* (*) (*unterschwefels. Coerulin* (nach *Berzel. Indigblau-Unterschwefels.*) wird aus dem coerulinunterschwefels. Ammon. (oder $\ddot{\underline{K}}$) auf dieselbe Art dargestellt, wie die Coerulinschwefels. (s. oben *α*). — Sie ist der Coerulinschwefels. sehr ähnlich und verhält sich auch in chem. Bez. sehr nahe wie jene. — Ihre Salze, *coerulinunterschwefelsaure Salze*, unterscheiden sich von denen der Coerulinschwefels. dadurch, dass sie unter gewissen Umständen das Coerulin an andere Salze abgeben, dass einige derselben bey der Behandl. mit Alkalien das Coerulin in zwey neue Pigm., *Indiggrün* und *Indiggelb*, zerfallen, entlassen, und endlich, dass diejenigen mit Alkalien im Alkohol aufl. sind.

[Das *Indiggrün* entsteht nach *Berz.*, wenn man ein coerulin-

unterschwefelsaures Salz in Alkohol auflöset, und so lange mit $\underline{Ca}$ hydr. vermischt, bis die grüne Farbe zum Vorschein kommt; das *Indiggelb*, wenn man coerulinunterschwefels. $\ddot{\underline{Ca}}$ im Kalkwasser auflöset, und so lange abdampft, bis die gelbe Farbe erscheint.

(*) *Berz.* lässt es nach einer neueren Notiz zweifelhaft, ob diese Verb. wirklich Unterschwefels. enthalte. Hier hat man indessen die Benennung noch beybehalten, weil man vor der Hand keine bessere weiss. (*Berz.* Jahresbericht XIV, 316.)]

ε) Anwendung. Das C. oder vielmehr die Coerulinschwefelsäure, und zwar das unreine Präparat, nähmlich die Aufl. des käufl. Indigs in rauchender Schwefels., wird in der *Färbekunst*, zur Erzeug. von *Lackfarben*, als *Reagens auf Azotsäure* und als *Prüfungsmittel für die Muriumdoppelsäure* verwendet.

[In der Färbekunst wird mit der durch W. verdünnten Aufl. des Indigs in Schwefels. das sog. Sächsisch-Blau erzeugt, indem man darin die mit Alaun u. dgl. angebeitzten Wollenstoffe ausfärbt: und diese Nuancen werden auch um so reiner, wenn man das Pigment zuerst auf Wolle setzt und mit carbons $\dot{\underline{K}}$ wieder abzieht, und hierauf eine verd. Säure hinzufügt, um das Indigbraun zu fällen; weil nun die fremden Beymischungen grösstentheils beseitigt sind.

Zu den Lackfarben des Indigpigments gehört nebst dem Indigcarmin (oben *a*, δ) auch noch das Waschblau (Neublau), eine mit etwas Amylumkleister zu Tafeln geformte Mischung von frisch gefälltem Indigcarmin und Stärkmehl; und das Englischblau, eine Mischung von coerulinschwefels. $\ddot{\underline{Ca}}$, Amylum und etwas Seife, die beyde zum Bläuen der Wäsche dienen.

Die Reaction auf Azots. geschieht, indem man das zu prüfende Salz in wenig W. aufl., und mit einigen Tropfen schwefels. Indigauflösung erhitzt; wobey, wenn auch nur $1/240$ Azots. vorhanden ist, das Blau in Gelb übergehet.

Die Prüfung der Muriumdoppelsäure findet Statt, wenn man dieselbe so lange mit verd. schwefels. Indigaufl. vermischt, als diese noch die blaue Farbe verliert, und hiernach von der Menge des verwendeten Pigments auf die Menge der Muriumdoppelsäure schliesset. — Umgekehrt ist also die Muriumdoppelsäure auch das Prüfungsmittel auf die Menge des Indigpigments in der schwefels. Aufl. des gemeinen Indigs.]

d) *Phönicin.*

§. 2020. Das *Phönicin* (nach *Berz. Indigpurpur*) (nach *Crum* = $64{,}87\ \dot{\underline{C}} + 4{,}05\ \underline{H} + 9{,}46\ \dot{\underline{A}} + 21{,}62\ \underline{O}$, oder 1 At. Indigblau + 2 At. W.) wurde von *W. Crum* entdeckt, von *Berz.* weiter untersucht. Es stellt sich als das Uebergangsglied zwischen Indigblau und Coerulin dar, und entsteht bey schwacher Einw. der conc. Schwefelsäure (am besten der englischen) auf den Indig (s. oben §. 2018, *a*). — Isolirt hat

man das Phönicin noch nicht dargestellt, doch kennet man die Verb. desselben mit Schwefelsäure, die *Phönicinschwefelsäure*; die sich der Coerulinschwefels. ungemein analog verhält, und also auch wie diese mit andern Substanzen verbunden wird.

Die *Phönicinschwefelsäure* wird am Besten nach *Crum* dargestellt, wenn man 1 Th. Indigblau (welches *Crum* durch Auskochen des Indigs mit einer Mischung von 1 Th. conc. Schwefels. mit 3 Th. W. und Waschen darstellte) mit 7 Th. englischer Schwefels. in einer verstopften Flasche so lange umschüttelt, bis bouteillengrüne Färbung eintritt, dann die Fl. mit vielem W. verdünnt, filtrirt, und den auf dem Filtr. bleibenden Rückstand (um die übersch. Säure zu entfernen) so lange mit W. übergiesst, bis dieses anfängt, blau abzulaufen (was nur dann geschieht, wenn die Säure beseitigt ist, weil die Phönicinschwefelsäure nur in reinem, nicht in säurehältigem W. aufl. ist). — Die auf dem Filtrum liegende Phönicinschwefels. wird sodann mit reinem W. von den fremden Beym. (unzers. Indigblau u. s. w.) ausgezogen, und bey gelinder Wärme abgedampft.

Die Phönicinschwefelsäure erscheint als dunkelblaue, der Coerulinschwefelsäure ähnl. Masse. Sie ist schwer aufl. im W. wie diese, wird wie diese zers., kann durch Behandl. mit rauchender Schwefels. sogar in diese umgewandelt werden, und erzeugt mit den Basen analoge Verb., *phönicinschwefelsaure Salze*; die sich jedoch durch eine purpurrothe Farbe auszeichnen, übrigens wie die coerulinschwefelsauren Salze durch Schwefelhydrogen entfärbt werden, und an der Luft wieder zur vorigen Farbe gelangen.

[Wird das *phönicinschwefels. Ammon.* erhitzt, so bildet sich ein Sublimat, welches dem sublimirten Indigblau ähnlich ist, aber beym Polieren braun wird. *Berz.* meint, es wäre wohl möglich, dass dasselbe *isolirtes Phönicin* sey.

(*Berz.* Lehrb. der Chemie, Art. Indig. — *M.* Handb. V. II, 375. — *Schw.* J. XXXVI, 277; XXXVIII, 22; LI, 59. — *Pogg.* Ann. VIII, 397.)]

B. *Deutlich sauer ausgesprochene azothältige org. Subst.*, oder: *azothältige org. Säuren.*

§. 2021. Zu dieser Abtheilung zählen wir alle jene azothältigen org. Subst., die entweder durch ihre saure Reaction oder durch ihr Verhalten zu den Salzbasen sich bestimmt als passive Factoren legitimiren. — Was ihre chem. Constit. anbetrifft, so ist es am wahrsch., dass sie Azotoxyde enthalten. Doch könnten sie möglicher Weise auch Azothydroide enthalten, in welchem Falle sie aber mit irgend einem sauer reagirenden Carbonoxyde übersetzt seyn müssten. — Diese Subst. sind noch einer strengern Untersuchung sehr bedürftig.

I. Allantoissäure.

§. 2022. Die *Allantoissäure* (*Allantoin*, *Amniossäure*, *Acidum allantoicum*) (nach *Liebig* = $\dot{\underline{C}}^{2\frac{1}{2}}\underline{H}^4\underline{A}^2\underline{O}^4$ = 1173,696 = 32,562 $\underline{C}$ + 3,191 $\underline{H}$ + 30,167 $\underline{A}$ + 34,080 $\underline{O}$, also) = $\underline{C}^5\underline{H}^8\underline{A}^4\underline{O}^{17}$ $(=((\ddot{\underline{C}}+\underline{A}\underline{H}^2)+(\dddot{\underline{C}}+(\underline{C}\underline{H})^2))+((\dddot{\underline{C}}+\underline{A}\underline{H}^2)+(\ddot{\underline{A}}+\underline{A}\underline{H}^2))?)$, wurde von *Vauquelin* und *Buniva* in der Allantoisflüssigkeit der trächtigen Kühe 1797 entdeckt, und von *Gmelin* 1820, von *Lassaigne* 1821 weiter untersucht.

α) Darstellung. Durch freyw. Verdünsten der Allantoisflüssigkeit und Auflösen der entst. Krystalle in heissem W. und Umkrystallisiren.

β) Eigenschaften. Farblose, durchsichtige, perlmutterglänzende, geruchlose, sehr schwach sauer schmeckende, luftbeständige Nadeln oder 4seitige Prismen; die das Lackmus schwach röthen, in 400 Th. kalten und 30 Th. sied. W. und auch im Alkohol aufl. sind.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch trockene Destillation, ohne vorher zu schmelzen, in carbons. und blausaures Ammon., brenzl. Oehl und Kohle; *b*) durch erhitzte Azots., in eine gummiähnliche nicht bittere Materie und eine *eigenthüml.*, in Nadeln kryst. *Säure*. (*Gmelin*.)

δ) Verbindungen. Die A. erzeugt mit den Basen die *allan-*

toissauren Salze (*Salia allantoica*), eine nur schwache Verw. äussernd; doch verdrängt sie in höherer Temp. die Carbons. aus ihren Verb.

[Das *Ammoniaksalz*, perlmutterglänz. Nadeln, wenig aufl. — Das $\dot{\underline{K}}$*salz*, perlmutterglänz. Nadeln, in 55 Th. W. aufl. — Das $\ddot{\underline{B}}$a*salz*, prismat. Nadeln, leichter aufl. als das vorige (20,13 B., 79,87 S.). — Das $\ddot{\underline{P}}$b*salz*, aufl., krystallisirb. (19,35 B., 80,65 S.) (*M.* Handb. V. II, 496. — *Ann. de Chimie* XVII, 295. — *Gilb.* Ann. LXIV, 350. — *Pogg.* Ann. XXI, 34.

Eine der Allantoissäure ähnl. Subst., *allantoissäureähnliche Säure* fanden *Thiedemann* und *Gmelin* im ersten Drittheil des nach dem *Duodenum* folgenden Dünndarms eines nüchternen Pferdes vor. (*Thiedemann* und *Gmelin*, die Verdauung I, 114.)]

II. Asparaginsäure.

§. 2023. Die *Asparaginsäure* (*Aspar*, *Asparamsäure*, *Asparamidsäure*, *Aspartinsäure*, *Acidum asparticum*) (nach *Liebig* $= \dot{\underline{C}}^4\underline{H}^5\dot{\underline{A}}^1\underline{O}^6 = 1450{,}925$, also) $= \underline{C}^4\underline{H}^5\underline{A}^1\underline{O}^{11}$, oder mit 2 At. W. kryst. (nach *Liebig* $= \dot{\underline{C}}^4\underline{H}^7\dot{\underline{A}}^1\underline{O}^8 = 1675{,}885 = 36{,}507\,\dot{\underline{C}} + 5{,}215\,\underline{H} + 10{,}509\,\dot{\underline{A}} + 47{,}769\,\underline{O}$, also) $= \underline{C}^4\underline{H}^7\underline{A}^1\underline{O}^{13}$, wurde von *Plisson* 1828 entdeckt.

[Wenn das At. dieser S. noch einmahl so gross, nähmlich $= \underline{C}^8\underline{H}^{10}\underline{A}^2\underline{O}^{22}$, wäre, so könnte sie aus $\ddot{\underline{A}} + \underline{A}\underline{H}^2 + \dddot{\underline{C}}^4 + (\underline{C}\underline{H})^4 + \underline{H}^4$ zusammengesetzt seyn; was auch ihrer Zers. durch Hitze entsprechend wäre.]

α) Darstellung. Asparagin wird mit Barytwasser so lange gekocht, als noch Ammoniak entweicht, das dabey entstehende asparagins. $\ddot{\underline{B}}$a aber mit übersch. Schwefels. zersetzt, und die filtr. saure Fl. zur Krystallis. gebracht.

[Weil bey dieser Zers. des Asparagins bloss Ammon. entweichet, so hat man dasselbe neuerlich als asparaginsaures Ammon. im wasserfr. Zust. betrachtet. (*Ann. der Pharm.* VII, 146.)]

β) Eigenschaften. Die isolirt nicht dargestellte A. kryst. mit 2 At. W. in mikroscopischen, farbenlosen, durchs., geruchlosen, 4seit. Prismen von 1,873 D., schmeckt säuerlich mit einem an Fleischbrühe erinnernden Nachgeschmack, reagirt sauer, und fordert, bey + 8,5° C., 128 Th. kaltes und viel weniger heisses W. zur Aufl., und ist unaufl. im abs. Alkohol.

γ) Zersetzungen. **Durch Erhitzung an der Luft und in geschlossenen Apparaten, in blausaures Ammoniak und die übrigen Prod. azothält. Organismen. — Durch Kochen mit Azots. wird sie nicht merklich angegriffen.**

δ) Verbindungen. **Die A. bildet mit den Basen *asparagins. Salze*, und zeiget dabey eine Sätt. cap. = 6,9 und nur eine schwache Verw.; doch treibt sie die Carbonsäure aus ihren Verb. aus. — Diese Salze sind meistens leicht aufl. im W., schmecken wie Fleischbrühe, und geben durch trock. Dest. ähnliche Producte wie die Säure.**

[Das *Ammoniaksalz* (die Aufl.) verliert beym Abdampfen Ammoniak. — Das $\underline{\dot{K}}$*salz* ist unkrystallisirb., zerfliesslich und fället das essigs. $\underline{\ddot{P}}b$ und azots. $\underline{\ddot{H}}g$ und $\underline{\dot{A}}g$. Die Salze des $\underline{\dot{N}}a$, $\underline{\dot{B}}a$, $\underline{\dot{Z}}n$, $\underline{\ddot{C}}u$ und *Cinchonins* sind krystallisirb.; die des $\underline{\dot{C}}a$ (neutrales und bas.), $\underline{\ddot{M}}g$ (neutr. und bas.) unkrystallisirbar. (*M.* Handb. V. III, 1117. — *Schw.* J. LVI, 66; LXI, 314; LXVII, 398. — *Ann. der Pharm.* VII, 146.)]

III. Blausäure.

§. 2024. **Die *Blausäure* (*Blutsäure*, *thierische Säure*, *Preussischblausäure*, *Berlinerblausäure*, *Acidum zooticum*, *A. borussicum*) (*Porret's Chyaziksäure*, nach den Anfangsbuchstaben der Best., $\underline{C}$, $\underline{H}$ und $\underline{A}$ benannt) (nach *Gay-Lussac* $= 44{,}649\,\underline{C} + 3{,}645\,\underline{H} + 51{,}706\,\underline{\dot{A}} = 342{,}391 = \underline{\dot{C}}\underline{H}\underline{\dot{A}}$, also) $= \underline{C}\underline{H}\underline{A}\underline{O}^2 = \underline{\ddot{A}} + \underline{C}\underline{H}$, also richtiger benannt *Azotoxydul-Carbonsubhydroidul*, wurde bereits früher von *Böhm* in manchen Vegetab. wahrgenommen, von *Scheele* 1782 förmlich entdeckt, aber erst später von *Berthollet*, *Gay-Lussac* (1815), von *Ittner* und *Proust* ihren Best. nach näher bestimmt. — Sie kommt, an äth. Oehle gebunden, in vielen Vegetab., als in mehreren Arten von *Prunus* und *Amygdalus* und in den Blättern von *Prunus laurocerasus*, *Pr. Padus* und *Amygdalus persica*, in den Kernen von *Prunus Cerasus*, *Pr. domestica*, *Pr. armenica* und *Amygd. communis amara*, in der Blüthe von *Amygd. persica*, *Pr. Padus*, *Pr. spinosa*, in der Rinde von *Rhamnus frangula* und Wurzel von *Pyrus aucuparia* u. s. w., von der Natur erzeugt, vor, und**

entsteht auch künstlich bey der Zers. mancher azothält. Organ. — Ueber die chem. Constit. dieser org. Säure haben die Ansichten mehrmahl gewechselt: die hier befolgte ergibt sich ganz ungezwungen aus den Result. der Analyse, sobald man die gemeine Kohle und das Stickgas als erste Oxyde des C und A, nähmlich als Ċ und Ȧ ansieht. — Nach dieser Ansicht zeiget die Blausäure (= Ä + CH), sowohl bey der Verb. mit andern Körpern als bey der Zers. solcher Verb., die grösste Analogie mit dem Schwefeloxyd-Schwefelsubhydroidul (= S̈ + SH) und Schwefeloxyd-Schwefelhydroidul (= S̈ + SH^2) (B. I. S. 714, 6 und 7); mit dem Unterschiede jedoch, dass in letzteren sowohl der passive als der active Factor denselben Stoff (S) als Substrat enthält, während diese Factoren in der Blausäure zwey verschiedene Substrate (A und C) enthalten.

[Indem man das Ċ und Ȧ für oxygenfreyes C und A ansah, vermutheten schon *Scheele* und *Berthollet*, dass die wasserfreye Blausäure kein O enthalte. — In dieser Ueberzeugung, und veranlasset durch die Chlortheorie und durch die Erf., dass sich die Best. der Blausäure nur durch den Gehalt von 1 At. H von den Best. des sog. Cyans unterscheidet, betrachtete endlich *Gay-Lussac* das Cyan (analog dem Chlor) als ein Radical, welches mit 1 At. H eine Säure, die Blausäure, erzeuge, und proclamirte so das erste Beyspiel eines complicirten Radicals, welches obwohl aus mehr als 1 At. bestehend — im grellsten Widerspruch mit der chem. Aequivalenz — gegenüber andern Stoffen (hier dem H) nur mit dem Werthe von 1 At. auftreten könne. — Dieser — leider immer mehr um sich greifenden — Ansicht gemäss, sah er daher die Blausäure als eine Verb. von 1 At. Cyan mit 1 At. H = C̄y + H = C̄yḢ = 342,391 = 96,355 C̄y + 3,645 H (B. I. S. 603) an, indem er sie *Cyanwasserstoffsäure* (*Hydrocyansäure*, *Cyanwasserstoff*, *Acidum hydrocyanicum*) nannte, und eben so auch in allen ihren Verb. und Zers. der Chlortheorie entsprechend behandelte. Was nach dieser Ansicht die blaus. Verb. und ihre Zersetzungsresultate sind, wird demnach weiterhin, so wie bey den Verb. des Muriums, durch kleine Schrift angedeutet werden.

Auch der Verf. glaubte früher — als er das Ȧ noch für reines A hielt — die Blausäure als ein *Carbonazot-Hydrat* = CA + Ḣ ansehen zu müssen. (*M.* Handb. II, 595.)]

α) Darstellung. *a*) *Wasserfreye Blausäure* (nach *Gay-Lus-*

sac). Man bringet in eine tub. Retorte 3 Th. Azotoxydul-Carbonmercur ($\underline{H}g\underline{C}^2 + \ddot{\underline{A}}^2$) und 2 Th. reine conc. wässer. Muriums., verbindet den Retortenhals mit einer 2 Fuss langen, verhältnissmässig weiten, horizontalen Glasröhre, die im ersten Drittheil mit Marmorstückchen, in den andern zwey Dritth. mit Stückchen von wasserfreyem muriums. $\dot{\underline{C}}a$ gefüllt ist, vereinigt diese dann mit einer stark eingekühlten Vorlage, und destillirt bey sehr mässiger Hitze mit der Vorsicht, dass man nach vollbrachter Destillat. auch die Glasröhre gelinde erwärmt, um die Blausäure in die Vorlage überzutreiben. — Dabey wird das $\underline{H}g\underline{C}^2 + \ddot{\underline{A}}^2$ zuerst durch das W. der Muriums. in sog. blaus. $\ddot{\underline{H}}g$ ($= \ddot{\underline{H}}g\ddot{\underline{A}}^2 + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})^2$, und dieses durch die Muriums. auch gleich dergestalt zersetzt, dass gegen 1 At. im Rückst. bleibendes $\ddot{\underline{H}}g\ddot{\underline{M}}^2$ 2 At. $\ddot{\underline{A}} + \underline{C}\underline{H}$ und 2 At. $\dot{\underline{H}}$ entstehen, und mit noch mehr W. überdestill., dann aber in der Glasröhre vom Marmor die beygemengte $\ddot{\underline{M}}$ und vom muriums. $\dot{\underline{C}}a$ das W. zurückgehalten, und endlich nur die wasserfreye Blausäure in der Vorlage verdichtet wird. *b*) *Wässerige Blausäure* (*Scheele'sche Blausäure*) erhält man, wenn bey der Darst. auch W. zugesetzt wird. — Oft fügt man aber auch noch Wg. hinzu, um die Blausäure haltbarer zu machen. Uebrigens wird dabey bald das blaus. $\ddot{\underline{H}}g$, bald das blausaure $\ddot{\underline{F}}e$-$\ddot{\underline{K}}$, bald Berlinerblau, und bald Schwefels., bald Phosphors. oder Weins., bald Schwefelhydrogen verwendet.

[(Nach *Scheele.*) 2 Th. Berlinerblau, 1 Th. $\ddot{\underline{H}}g$ und 6 Th. W. werden ½ St. gekocht, dann filtrirt; die Fl. wird mit 1½ Eisenspänen und ⅔ conc. Schwefels. bis zur Abscheid. des $\underline{H}g$ geschüttelt, dann ¼ derselben abdestill., und wenn das Destillat mit Schwefelsäure verunr. wäre, über etwas $\ddot{\underline{M}}g$ rectificirt (dabey entsteht zuerst blaus. $\ddot{\underline{H}}g$, dann blaus. $\ddot{\underline{F}}e$, dann schwefels. $\ddot{\underline{F}}e$.). — (Nach *Ittner.*) Von 8 Th. blausaurem $\ddot{\underline{F}}e$-$\ddot{\underline{K}}$, 4 Th. conc. Schwefels. und 8 Th. W., werden 4 Th. in eine Vorlage überdest., die 12 Th. Alkohol enthält. — (Nach der *Pharm. austr.*) Man dest. 2 Th. blaus. $\ddot{\underline{F}}e$ - $\ddot{\underline{K}}$ mit 1 Th. conc. Schwefels. und 1 Th. W. (im Aschenbade bis zur Trock.) in eine *Woulfe*'sche Vorlage, die bereits 8 Th. Wg. von 0,850 D. enthält, und setzt dem Destill. noch so viel von solchem Wg. bey, dass 12 Th. daraus werden. —

(Nach *Schrader* und der *Pharm. boruss.*) 1 Th. blaus. F̈e-K̈ wird mit 2 Th. wässer. reiner Phosphors. von 1,130 und 3 Th. Wg. von 0,815 D.) destill., indem man 1 Th. Wg. in der Vorlage vorschlägt, und zuletzt noch so viel des letzteren dem Destillate beyfügt, dass 6 Unzen werden. — (Nach *Vauquelin.*) Man leitet in eine aus 1 Th. Azotoxydul-Carbonmercur (HgC¹ + Ä²) und 8 Th. dest. W. bereit. Aufl. des blaus. Ḧg so lange Schwefelhydrogengas, bis das Hg als Schwefelmercur gefällt ist, und befreyt die filtr. Fl. durch carbons. P̈b vom Schwefelhydrogen (kann mit Bley und Anthrazothions. verunreinigt seyn). — (Nach *Geiger.*) Man löset 4 Th. blaus. F̈e-K̈ in 16 Th. dest. W. auf, fügt zur erkälteteten Fl. eine erkältete Mischung von 2 Th. engl. Schwefels. und 2 Th. W., vertheilt in den Woulfe'schen Vorlagen 20 Th. dest. W. und destill. (im muriums. C̈a-bade) so lange bey höchst gelinder Wärme, bis der Rückst. trocken erscheint, und der Inhalt der Vorlage 38 Th. wiegt. — In allen Fällen muss starke Hitze vermieden werden, weil sonst die Blaus. zers. wird, und besonders bey Darst. der wasserfr. Blausäure alle Sorgfalt vorwalten, damit man, vorzüglich im Sommer, nicht von den Dämpfen vergiftet werde. — (Nach *Clarke.*) Man vermischt wäss. Weins. mit blaus. K̈, und filtrirt die Fl. vom entst. s. weins. K̈ ab. (Sie ist mit diesem letztern Salze verunreinigt.)

Bey aller Vorsicht ist es schwierig, die Blausäure immer von gleicher Concentr. zu erhalten, und um so schwieriger, je conc. sie ist. — Den wahren Gehalt der Fl. an Blaus. erfährt man am Besten, wenn man sie mit Ḧg zusammenschüttelt, und die Menge, welche von diesem aufgelöst wird, bestimmt; denn 4 Th. des aufgelösten Ḧg entsprechen 1 Th. wasserfreyer Blausäure.]

β) Eigenschaften. Die wasserfreye Blausäure erscheint als wasserhelle, dem Aether ähnl., tropfbare Fl., von 0,6969 D. (bey + 18° C.) (bey + 7° C. = 0,70583). — Sie besitzt einen dem der Pfirsichblätter ähnlichen, aber widerlichen und stark betäubenden, zum Husten reitzenden Geruch und einen zuerst kühlenden, dann brennenden, kratzenden, im Schlunde einen unangenehmen Eindruck hinterlassenden Geschmack. Sie kommt schon bey + 16,5° C. ins Sieden, indem sie in Dämpfe von 0,9476 D. (d. L. = 1) übergeht, und ist überhaupt so ungemein flüchtig, dass sie beym Verdampfen an der Luft eine Kälte von — 20° C. erzeugt, und dabey der rückst. Theil derselben schon bey — 15° C. zu na-

delförmigen Krystallen anschiesset. — Sie röthet das Lackmus nur vorübergehend, und wirket unter allen Giften am schnellsten, und in der kleinsten Dosis tödtlich auf den thier. Org. ein. — Sie ist in jedem Verhältn. im W. aufl. und auch im Alkohol, Aether und äth. Oehlen. — Die wäss. Blaus. besitzt in geringerem Maasse dieselben Eigenschaften, nach Verh. des Wassergehaltes eine grössere Dichth., einen höheren Siedepunct und Gefrierpunct und einen reiner hervortretenden Geschmack und Geruch nach bitteren Mandeln.

γ) Zersetzungen. Die Bl. wird von einigen Agentien ungemein leicht, von andern dagegen gar nicht zersetzt. *a*) Oft schon nach einer Stunde, längstens binnen 14 Tagen, zerfällt sie beym Aufbewahren, selbst bey Abhaltung von Licht und Luft, indem unter brauner Färbung blaus. Ammoniak und eine azothältige Kohle (s. Azulminsäure) entsteht, und diese letztere niedergeschlagen wird; diese Zersetzbarkeit nimmt aber bey der Verdünn. mit W. oder Wg. im Verhältniss der Verdünn. ab: so zwar, dass sich die nach *Geiger* bereitete Blaus. (oben *α*) Jahr und Tag unverändert aufbewahren lässt; *b*) beym Durchströmen glühender Porzellanröhren zerfällt sie in Cyangas und $\underline{H}$gas, und bey sehr grosser Hitze wohl auch in $\underline{\dot{A}}$gas und Kohle; *c*) durch die el. Kette, indem am —Pole $\underline{H}$gas entbunden und Cyan in der Fl. erzeugt wird; *d*) durch Entzündung des Blausäuredampfes an der Luft, wobey er unter Ansscheidung von $\underline{\dot{A}}$gas zu Carbons. und wenig Azotsäure verbrennt; *e*) durch oxydirbare Subst. auf versch. Weise. Mit $\underline{H}$gas vermischter Blausäuredampf wird durch el. Funken nur schwer zersetzt indem sich $\underline{\dot{C}}$ ablagert und das Vol. des Gases bedeutend zunimmt. — $\underline{K}$ im Blausäuredampf erhitzt, bildet damit $\underline{K}\underline{C}^2 + \underline{\ddot{A}}^2$, indem $\underline{H}$gas ausgeschieden wird. $\underline{F}$e unter gleichen Umständen, erzeugt $\underline{F}e\underline{C}^2$, $\underline{\dot{C}}$, $\underline{\dot{A}}$gas und $\underline{H}$gas; *f*) durch Säuren. Azots. und Muriums. wirken selbst beym Erwärmen nichts. Conc. Schwefels. jedoch zerfällt in höherer Temp. mit der wasserfreyen Blausäure in $\underline{\dddot{S}}$ und kohlige Subst.; Murium-

doppelsäure in $\ddot{\underline{M}}$hydrat und sog. Chlorcyan (B. I. S. 629, 631); mit Joddoppelsäure in $\ddot{\underline{I}}$hydrat und Cyangas; *g*) durch Metalloxyde. $\dot{\underline{A}}g$ zers. schon in gemeiner Temp. die Blausäure dergestalt, dass $\underline{A}g\underline{C}^2 + \dot{\ddot{A}}^2$ entstehet. Viele andere Oxyde vereinigen sich damit zu blaus. Salzen. Aber wenn zugleich Erhitz. Statt findet, so werden diese im Moment der Erzeugung auch schon wieder auf die den einzelnen Salzen zukommende Weise (s. *δ*) wieder zersetzt. — Mit $\ddot{\underline{C}}u$ erhitzt, zerfällt sie in 2 Vol. Carbonsäuregas und 1 Vol. $\underline{A}$gas, indem das $\ddot{\underline{C}}u$ reducirt wird.

δ) Verbindungen. Die Blausäure erzeugt mit den Basen eigenth. Verb., die sog. *blaus. Salze* (*Salia borussica s. prussica*), und bewährt dabey eine Sätt. cap. = 29,2. — Diese Verb. entstehen meistens durch unm. Verb., oder durch Aufl. der sogleich zu erwähnenden Azotoxydul - Carbonmetalle, seltener durch einfache oder doppelte Wahlv. (weil dabey vorzugsweise sog. blaus. Doppelsalze gebildet werden). — Die Verb. mit Alkalien bestehen durch ungemein schwache Verw., daher sie denn auch nur mit W. existiren können, immer nach Blausäure riechen und dennoch alkalisch reagiren, und so ungemein zersetzbar sind, dass sie schon beym Erhitz. bis zum Siedep. in carbons. Alkalien und Ammon. zerfallen, und die Blaus. daraus sogar durch Carbons. ausgetrieben wird. Die Verb. mit mehreren Oxyden der schwerern Metalle sind zwar beständiger, werden jedoch zum Theil schon beym Krystallisiren (blaus. $\ddot{\underline{H}}g$), alle aber beym Erhitzen dergestalt zersetzt, dass W. entweichet und Azotoxydul - Carbonmetalle entstehen. — Mit mehreren Oxyden, z. B. mit $\dddot{\underline{A}}l$, $\ddot{\underline{A}}s$, $\dddot{\underline{S}}b$, $\dot{\underline{S}}n$, $\ddot{\underline{S}}n$, $\ddot{\underline{B}}i$, $\dddot{\underline{F}}e$, $\dot{\underline{H}}g$ und $\ddot{\underline{P}}t$ hat man die Blaus. noch gar nicht zu einfachen blaus. Salzen vereinigen können.

In der Bildung der sog. blausauren Salze verhält sich die Blaus. ganz genau wie das $\underline{S}\underline{H} + \ddot{\underline{S}}$ und $\underline{S}\underline{H}^2 + \dot{\underline{S}}$ (B. I. S. 714 und 734). Es ist daher z. B. das $\dot{\underline{K}}$salz nicht $\dot{\underline{K}} + \dot{\underline{A}} + CH)^2$, sondern mit Aufnahme von 2 At. $\dot{\underline{H}} = \dot{\underline{K}}\ddot{\underline{A}}^2 + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})^2$, also (wie die sog. hydrothions. Salze) ein maskirtes Doppel-

salz, und zwar aus 1 At. $\underline{\ddot{K}\ddot{A}}^2$ mit 2 At. $\underline{CH} + \underline{\dot{H}}$. — Demgemäss würde also die Blaus. zu den Verbind. des $\underline{CH}$ (B. I. S. 624, 2), und die sog. blaus. Salze bey den Verb. des $\underline{CH} + \underline{\dot{H}}$ (B. I. S. 634) als Doppelsalze einzuschalten seyn. Man hat sie indessen hier einstweilen — und bis sie mit den übrigen org. Säuren und Salzen übertragen werden kann — den org. Säuren aus zwey Gründen beygezählt: einmahl, weil sie — in ihren Factoren zwey versch. Substrate enthaltend — ein höchst interessantes Beyspiel für den Typus der Zusammens. anderer org. Säuren liefert; zweytens, weil man alle diese Verb., im hartnäckigen Bestreben sie der chloristischen Theorie anzupassen, so einseitig (und vielleicht auch befangen) untersucht hat, dass noch mancher Zweifel obwalten kann. — Wie im übrigen, so folgen aber diese Verb. auch in der Art ihrer Zers. den sog. hydrothions. Salzen (B. I. S. 735). So wird z. B. aus dem blaus. $\underline{\ddot{H}g} = \underline{\ddot{H}g}\underline{\ddot{A}}^2 + (\underline{CH} + \underline{\dot{H}})^2$ schon beym Krystallisiren (aus andern analogen Verb. erst beym Erh.) eine Verb. von $\underline{\ddot{A}}$ mit Carbonmetall, nähmlich $\underline{Hg}\underline{C}^2 + \underline{\ddot{A}}^2$, während aus dem $\underline{O}$ des Oxydes und dem $\underline{H}$ des $\underline{CH}$ 2 At. $\underline{\dot{H}}$ entstehen (ganz so wie aus $\underline{\ddot{K}\ddot{S}}^2 + (\underline{SH} + \underline{\dot{H}})$ Schwefeloxyd-Schwefelmetall oder $\underline{KS}^2 + \underline{\ddot{S}}^2$ entsteht (B. II. S. 43, 7.). — Bey der ungemein grossen Leichtigkeit, mit welcher die blaus. Salze in Azotoxydul-Carbonmetalle übergehen, ist man übrigens bey manchen derselben noch im Zweifel, ob sie zu jenen oder zu diesen zu zählen sind.

Die eben erwähnten aus der Zersetz. blaus. Salze durch Wasserverlust entstehenden *Azotoxydul-Carbonmetalle* sollten wohl bey den einzelnen Carbonmetallen (B. II.) vorkommen, und diess um so mehr, als darin wirklich die Carbonmetalle als dem $\underline{AH}^2$, dem $\underline{CH}$ und den Schwefelmetallen analoge, oxygenfreye Salzbasen auftreten. Man hat es indessen — bey den diessfalls noch obwaltenden Zweifeln — vorgezogen, sie bis zur gänzlichen Berichtigung dieses Gegenstandes hier aufzunehmen, und wird jede solcher Verb. bey dem entsprechenden blaus. Salze be-

rühren. Hier mögen also einstweilen auch ihre allgemeinsten Verhältn. kurz angedeutet werden.

Die *Azotoxydul-Carbonmetalle* entstehen: *a*) beym Glüen feuerfester Alkalien mit azothältiger Kohle, oder mit nuriums. Ammon und Kohle oder Reissbley; *b*) bey der Einwirk. der wasserfr. Blausäure auf Metalloxyde (s. oben γ); *c*) durch Abdampfen mancher (blaus. $\underline{\ddot{H}}g$) oder Erhitz. anderer blaus. Salze (wie vorhin erwähnt). — Manche dieser Verb. sind so innig, dass sie selbst beym Glühen unter Ausschluss der Luft nicht zers. werden (z.B. die mit $\underline{\dot{K}}$, $\underline{\dot{N}}a$ u. s. w.); andere zerfallen in $\underline{\dot{A}}$gas und Carbonmetalle und $\underline{C}$ (z. B. die mit $\underline{F}e$), noch andere in Cyangas und Metall (wie die mit $\underline{H}g$). — Mehrere derselben zerfallen beym Erhitzen, wenn auch W. zugegen ist, in Blaus., Carbons., Ammon., Metall und Kohle. Manche derselben sind im W. unaufl., andere werden aufgelöst, indem sie zugleich in blaus. Salze übergehen (wie die Verb. mit $\underline{H}g$). Alle werden durch wässerige Muriums., mehrere auch durch andere wäss. Säuren, unter Entb. von Blausäure zersetzt.

[Da die jetzt herrschende chem. Schule die Blaus. als eine Hydrogens. mit complic. Radical betrachtet, so nennet sie demgemäss auch ihre Verb. *hydrocyansaure Salze* (*Salia hydrocyanica*), und lässt sie direct aus Hydrocyansäure und Metalloxyd bestehen, z. B. das blaus. $\underline{\ddot{H}}g$ (im Widerspruch mit den stöchiometrischen Gesetzen) aus $\underline{\ddot{H}}g + (\bar{C}y + \underline{H})^2$. Eben so wird dann bey der vorhin angeführten Zers. aus dem $\underline{O}$ des $\underline{\ddot{H}}g$ und $\underline{H}$ der Hydrocyans. W. gebildet, während eine Verb. von $\underline{H}g + \bar{C}y$, also (wie die Hydrochlorsalze in Chloride übergehen) ein *Cyanmetall*, hier insbesondere $Hg + \bar{C}y^2$ oder *Cyanmercur* entstehet, welches unserem $\underline{H}g\underline{C}^2 + \underline{\ddot{A}}^2$ entspricht.

Wir haben, wie man bey Vergleichung der Formeln, z.B. für das blaus. $\underline{\ddot{H}}g$ bemerken kann, nach Analogie der sogen. hydrothionsauren Salze 2 At. $\underline{\dot{H}}$ augenommen, welche bey der chloristischen Ansicht fehlen; denn $\underline{\dot{H}}g\underline{\ddot{A}}^2 + (\underline{\bar{C}}\underline{H} + \underline{\dot{H}})^2$ ist $= (\underline{\ddot{H}}g + (\bar{C}y + \underline{H})^2)$ und 2 Aq. — Sollte sich indessen diese wohl auf die Resultate einer Analyse gegründete Ansicht bestätigen, so würden die blaus. Salze in so ferne eine Veränderung ihrer chem. Constution erleiden, dass sie nicht neutrales, sondern ein bas. Azotoxydulsalz enthielten; so zwar, dass z. B. aus dem $\underline{\ddot{H}}g$salze $= \underline{\dot{H}}g\underline{\ddot{A}}^2 + (\underline{C}\underline{H} + \underline{\dot{H}})^2$ nach Abschlag von 2 At. W. $\underline{\ddot{H}}g\underline{\ddot{A}} + (\underline{\ddot{A}} + (CH)\)$ würde. — Für die erstere dieser Ansichten spricht die Analyse der blaus. Doppelsalze (S. w. unten 15, c. d, e u. g.]

Mehrere sog. blaus. Salze besitzen eine grosse Neigung sich mit einander zu höheren Verb., zu *blaus. Doppelsalzen*, (*dreyfachen blaus. Salzen*, eigentlich Quadrupelsalzen) zu vereinigen, und diese bestehen (wie der Alaun) durch stärkere Verw. als die einfachen blaus. Salze: daher denn auch mehrere derselben als Factoren solche blaus. Salze enthalten, die für sich allein nicht bestehen können (z. B. blausaures $\dddot{\underline{F}}e$ und $\ddot{\underline{B}}i$), und diejenigen, welche blaus. Alkalien enthalten vollkommen neutral und geruchlos sind, und mehrere dieser Doppelsalze auch beym Erhitzen nicht so leicht zersetzbar sind, als die einfachen blaus. Salze. — Diese Doppelsalze entstehen theils durch dopp. Wahlv., theils durch unmittelbare Verb., theils durch Beh. der aus Azotoxydul-Carbonmetallen bestehenden Doppelsalze mit W. Sie werden auch wie die einf. blaus. Salze theils durch Krystall., theils durch Erh. in *Azotoxydul-Carbonmetall-Doppelsalze* und W. zersetzt; welche beym Aufl. in W., wenn sie dessen fähig sind, das W. zersetzend, auch wieder in blaus. Doppelsalze übergehen.

[Die blaus. Doppelsalze sind nach der chlorist. Ansicht *hydrocyansaure Doppelsalze*, und die durch Wasserverlust entstehenden Azotoxydul-Carbonmetall-Doppelsalze *zusammengesetzte Cyanmetalle* oder *Doppelcyanate*.

Berzel. hat neuerlich alle sog. hydrocyans. Salze den Cyanmetallen zugezählt, indem er ihre Wasserbestandtheile als Krystallwasser in Rechnung bringet. Dem gemäss ist also das hydrocyans. $\dot{\underline{H}}g = \dot{\underline{H}}g + (\bar{C}y + H)^2$ nichts anderes als $(\underline{H}g + \bar{C}y^2) + 2\,Aq.$ — Auch nennet derselbe die Verbind. der Protoxyde Cyanüre, die der Deutoxyde Cyanide.]

An blaus. Salzen und Doppelsalzen, so wie den entsprechenden Azotoxydul-Carbonmetallsalzen sind folgende bekannt.

1. *Blaus. Ammoniak* (*Prussias ammoniacus*, Ammoniacum hydrocyanicum, Cyanammonium, Ammon. cyanogenatum) $= (\underline{A}\underline{H}^2 + \ddot{\underline{A}}) + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})$ entsteht durch unm. Verb. oder durch Fällung des blaus. $\ddot{\underline{C}}a$ mit carbons. Ammon., kryst. in 4seitigen Säulen oder Würfeln, ist leicht aufl. im W. und Wg., sehr flüchtig, schmeckt und riechet nach beyden Best., zersetzt sich leicht beym Erhitzen und verbrennt als Dampf unter Absatz von carbons. Ammoniak.

2. *Blaus.* $\dot{\underline{K}}$ (*Prussias kalicus*) $= \dot{\underline{K}}\ddot{\underline{A}}^2 + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})^2$? (Kali hydrocyanicum $= \underline{K} + (CyH)^2$) entsteht durch Aufl. des $\underline{K}\underline{C}^2 + \ddot{A}^2$ im W.; durch Zers. des blaus. $\dot{\underline{C}}a$ mit neutr. und bas. carbons. $\dot{\underline{K}}$; durch Vermisch. der Blaus. mit carbonsäurefreyem $\dot{\underline{K}}$hydrat, bis die Fl. das neutr. blaus. $\ddot{\underline{M}}g$ nicht mehr fället; durch Calcination des blaus. $\ddot{F}e$ - $\dot{\underline{K}}$, bis das $\ddot{F}e$salz zerstört ist, und Ausziehen des Rückstandes, welcher $\underline{K}\underline{C}^2 + \ddot{A}^2$ und $\ddot{F}e$ enthält, mit W. — Es kryst. nur schwierig in undeutlichen Körnern, und ist in W. und im Wg. aufl. Die farbenlose Aufl. schmeckt alkal. bitter und nach bittern Mandeln, riechet schwach nach Blaus., reagirt alkalisch, und zerfällt schon in gem. Temp. langsam und schnell beym Erhitz. in carbons. $\dot{\underline{K}}$ und freyes und blaus. Ammoniak. Beym Erhitzen des kryst. Salzes wird dieses zum Theil auf dieselbe Art, zum Theil aber unter Wasserverlust in $\underline{K}\underline{C}^2 + \ddot{A}^2$ zersetzt. — Das blaus. $\dot{\underline{K}}$ bildet viele Doppelsalze. Mit muriums. und jods. $\dot{A}g$ entstehen solche, wenn man diese Salze in der wäss. Aufl. des blaus. $\dot{\underline{K}}$ auflöset und abdampfet, in Krystallen. (*Schw.* J. XIX, 253.) — Das *Azotoxydul - Carbonkalium* $(= \underline{K}\underline{C}^2 + \ddot{A}^2 = 66{,}208\ \underline{K}\underline{C}^2 + 33{,}792\ \ddot{\underline{A}})$ (Cyankalium, Kaliumcyanür, Kalium cyanogenatum $= \underline{K} + \bar{C}y^2 = 59{,}758\ \underline{K} + 40{,}242\ \bar{C}y$) entsteht, wenn man $\underline{K}$ im Cyangas oder im Blausäuredampf erhitzt (im letzten Fall unter Entb. von $\underline{H}$gas), und auch (mit mehreren anderen Verb. verunreinigt), wenn man 1 Th. gereinigte Pottasche mit 2 Th. azothältigen org. Subst. (getrockn. Blut, Horn, Fleisch, Knochen oder thierischer Kohle) eine Stunde lang glühen lässt. — Es erscheint als graugelbe, in der Hitze schmelzbare Masse; welche eine bedeutende Erhitz. ohne Zers. verträgt, aber mit W. sogleich ohne Gasentb. in blaus. $\dot{\underline{K}}$ übergeht und als solches aufgelöst wird. — Das $\underline{K}\underline{C}^2 + \ddot{A}^2$ bildet mit $\underline{K}\ddot{\underline{M}}^2$ ein *Doppelsalz* (Chlorcyan-Kalium). Dieses entsteht, wenn man $\underline{K}$ im Dampfe des muriums. $\underline{\dot{C}}$-$\ddot{\underline{A}}$ (B. I. S. 629) erhitzt, als schmutzig gelbe Masse, die die Eisensalze blau fället, $= (\underline{K}\underline{C}^2 + \ddot{A}^2) + (\underline{K}\ddot{\underline{M}}^2)$ zu seyn scheint, und im W. als *blaus.* und *muriums.* $\dot{\underline{K}}$ (Chlorcyan-Kali) aufl. ist: welche auch entstehen, wenn man statt $\underline{K}$ das wäss. $\dot{\underline{K}}$ verwendet.

Wohlfeiler wird das blaus. $\dot{\underline{K}}$ nach Berz. dargestellt, wenn man Blut mit W. bis zum Gerinnen kocht, dann von der Fl. absondert, sorgfältig wäscht und trocknet, dann 2 Th. desselben mit der wäss. Aufl. von 1 Th. gereinigter Pottasche gemengt, zur Trock. abdampfet und in einem geräumigen Tiegel nicht länger, als eine flackernde Flamme an der Oberfläche erscheint (weil sonst Verunreinigung mit $\underline{F}e$ erfolgt) der Rothglühhitze aussetzt; wenn man ferner dem erkalteten kohligen Rückst. (welcher nebst Kohle auch carbons. und anthrazothions. $\dot{\underline{K}}$ und $\underline{K}\underline{C}^2 + \ddot{A}^2$ enthält) mit Alkohol das anthrazothions. $\dot{\underline{K}}$ entzieht, aus dem neuen Rückst. mit möglichst wenig Wg. die aufl. Theile ausziehet, mit essigs. $\dot{\underline{C}}a$ bis zur gänzl. Zers. des carbons. $\dot{\underline{K}}$ präcipitirt, und aus der conc. und filtrirten Aufl. mittelst Alkohol das (durch

die Aufl. im W. entstandene) blaus. $\underline{\ddot{K}}$ fället. (Wird getrockn. Blut mit gem. Pottasche geglüht, so erhält man eine mit bas. carbons., schwefels., muriums., anthrazothions. $\underline{\ddot{K}}$, phosphors. $\underline{\dot{C}}a$, mit $(\underline{\dot{K}}\underline{\ddot{S}}^2 + (SH^2 + \underline{\dot{H}})^2$ und mit blaus. $\underline{\ddot{F}}e$-$\underline{\ddot{K}}$ verunrein. Aufl. des blaus. $\underline{\ddot{K}}$, die sogen. Blutlauge (Lixivium sanguinis). (Buchn. Rep. XVI, 230.)

3. *Blaus. Sodiumoxyd* entsteht und verhält sich in allem wie das blaus. $\underline{\ddot{K}}$. Beym Abdampfen seiner Aufl. setzt es zuerst Krystalle von bas. carbons. $\underline{\ddot{N}}a$ ab, und gerinnet dann zum unförmlichen Magma.

4. Das *blaus.* $\underline{\ddot{B}}a$ (*Prussias baryticus*, Baryta hydrocyanica) $=(\underline{\dot{B}}a\underline{\ddot{A}}^2) + (\underline{CH} + \underline{\dot{H}})^2$? wird durch unmittelbare Verb. oder durch Glühen des blaus. $\underline{\ddot{F}}e$ - $\underline{\ddot{B}}a$ und Ausziehen mit W. dargestellt. Es ist schwer aufl. im W., und kryst. beym Abd. zum Theil in Tafeln, während der grösste Theil in niederfall. carbons. $\underline{\ddot{B}}a$ zersetzt wird. — Das *Azotoxydul - Carbonbaryum* (Cyanbaryum, Baryumcyanür, Bar. cyanogenat.) ist noch nicht untersucht.

5. Das *blaus.* $\underline{\ddot{S}}r$ verhält sich wie das vorige Salz.

6. Das *blaus.* $\underline{\ddot{C}}a$ (*Prussias calcicus*, Calcaria hydrocyanica) $= \underline{\ddot{C}}a\underline{\ddot{A}}^2 + (\underline{CH} + \underline{\dot{H}})^2$? (durch Sätt. des $\underline{\ddot{C}}a$ hydr. mit Blausäure, bis die filtrirte Fl. das muriums. $\underline{\ddot{M}}g$ nicht mehr trübt), ist nur in der Aufl. bekannt, wird durch Carbons. und beym Erhitzen noch schneller zers. als die $\underline{\ddot{K}}$ verb. — Das *Azotoxydul-Carboncalcium* (Cyancalcium) ist noch nicht dargestellt.

7. Das *blaus.* $\underline{\ddot{M}}g$, wie das vorige.

8. Die Verb. der übrigen Metalloidoxyde (Erden) sind so gut wie nicht bekannt. — Das $\ddot{\ddot{A}}l$ hydrat ist nicht verb. mit der Blausäure. — Die Verbind. mit $\underline{\ddot{Y}}$ kommt in einem Doppelsalze mit $\underline{\ddot{F}}e$ vor.

9. Die Verb. mit den Oxyden des $\underline{A}s$, $\underline{S}b$, $\underline{S}n$, $\underline{T}e$, $\underline{O}s$, $\underline{C}r$, $\underline{T}a$, $\underline{T}i$, $\underline{C}d$ sind nicht bekannt; die drey erstern konnten auch nicht bewirkt werden.

10. Das *blaus. Chromoxyduloxyd* scheint zu entstehen, wenn man ein Chromoxyduloxydsalz mit blaus. $\underline{\ddot{F}}e$-$\underline{\ddot{K}}$ fället, denn man erhält einen grünen Niederschlag.

11. Das *blaus.* $\underline{\ddot{V}}$ entsteht als braune gelatinirende Masse, wenn man das $\underline{\ddot{V}}$ hydrat mit Blaus. digerirt.

12. Die Verb. mit $\underline{\ddot{W}}$ und $\underline{\ddot{M}}o$ sind nicht bekannt.

13. Das *blaus.* $\underline{\ddot{P}}b$ (oder vielleicht $\underline{P}b\underline{C}^2 + \underline{\ddot{A}}^2 =$ Cyanbley) erscheint als weisser Niederschlag, wenn man essigs. $\underline{\ddot{P}}b$ mit blaus. $\underline{\ddot{C}}a$ oder blaus. $\underline{\ddot{F}}e$-$\underline{\ddot{K}}$ fället.

14. Das *blaus.* $\underline{\ddot{M}}n$, durch Fällung eines $\underline{\ddot{M}}n$ salzes mit blaus. $\underline{\ddot{K}}$, erscheint als graugelber im wäss. blaus. $\underline{\ddot{K}}$, aber nicht im W. aufl. Niederschlag. — Das *blaus.* $\underline{\ddot{M}}n$-$\underline{\ddot{K}}$ (Mangancyankalium?), durch

Fällung des schwefels. $\ddot{\underline{Mn}}$ mit blaus. $\dot{K}$ und Aufl. des Niederschl. in blaus. $\dot{K}$, bräunlichrothe, im W. aufl. Nadeln.

15. Das *blaus.* $\dot{Zn}$ (oder vielleicht $ZnC^2 + \ddot{A}^2$ = Cyanzink) entsteht, wenn man *reines* $\dot{Zn}$ oder $\dot{Zn}$hydrat in W. vertheilt und Blausäuredampf hinein leitet, als weisser Niederschl., welcher im W. unaufl. ist. Es bildet *Doppelsalze.* — Das *blaus.* $\dot{Zn}$-*Amm.* (Zink-Ammonium-Cyanid) entsteht, wenn man in ein Gemenge von $\dot{Zn}$, Ammon. und W. Blausäuredampf leitet. Es kryst. in fast 4seit. Rhomboidalprismen, und zerfällt mit W. in Ammon. und blaus. $\dot{Zn}$. — Das *blaus.* $\dot{Zn}$-$\dot{K}$ (Zinkcyan-Kalium), durch Auflös. des blaus. $\dot{Zn}$ in wäss. blaus. $\dot{K}$, kryst. in leicht aufl. Octaëdern.

16. Das *blaus.* $\dot{Fe}$ (*Prussias ferrosus*) $= Fe\ddot{A}^2 + (CH + \dot{H})^2 ? = 1788{,}168$ (Ferrum oxydulatum hydrocyanicum, Hydrocyanas ferrosus $= \dot{Fe} + (\bar{C}y + H)^2$ oder $Fe\bar{C}y^2 + 2$ Aq. $= 1563{,}208$) wird dargestellt, wenn man frischgefälltes blaus. $\dot{Fe}$-$\ddot{Fe}$ mit wäss. Schwefelhydrogen digerirt oder beym anhaltenden Kochen des wäss. sauren blaus. $\dot{Fe}$ (unrein auch wohl, wenn man die Aufl. des blaus. $\dot{Fe}$-$\dot{K}$ oder blaus. $\dot{K}$ mit Schwefelhydrogen anschwängert und hierauf mit einem reinen $\dot{Fe}$salze fället). Es erscheint als weisser Niederschlag, welcher an der Luft O anziehend, bald in blaus. $\dot{Fe}$-$\ddot{Fe}$ übergehet (unter wäss. Schwefelhydrogen am Besten aufzubewahren ist), durch verd. Schwefels. nicht zers. wird, mit wäss. $\dot{K}$ in blaus. $\dot{Fe}$-$\dot{K}$ und $\dot{Fe}$ zerfällt, von den übrigen Alkalien eben so zersetzt wird, durch Kochen mit conc. Muriums. in muriums. $\dot{Fe}$ und Blaus., und durch Erhitzen im luftleeren Raume in $FeC^2 + \ddot{A}^2$ und W. zerfällt. — Das *Azotoxydul-Carboneisen* $= FeC^2 + \ddot{A}^2$ (Eisencyanür, Cyaneisen im Min., Cyanuretum ferri, Ferrum cyanogenatum) $= Fe\bar{C}y^2 = 1338{,}246$) entsteht durch Erhitz. des blaus. $\dot{Fe}$ oder des blaus. $\dot{Fe}$-Ammon. unter Ausschluss der Luft (indem im ersten Falle W., im zweyten auch blaus. Ammon. entweicht). Es erscheint als graugelbes Pulver, welches sich unverändert aufbewahren lässt, bey stärkerer Erhitz. in $\dot{A}$gas (nicht $\ddot{A}$?) und FeC^2 zerfällt, und bey Luftzutritt zu $\ddot{Fe}$ und $\dot{C}$gas verbrennet.

Das *saure blaus.* $\dot{Fe}$ (*dreyfachblaus. Eisenoxydul*) $= \dot{Fe}\ddot{A}^6 + (CH + \dot{H})^6 ? = 3507{,}635$? (Wasserstoffeisencyanür, Ferrum oxydulatum hydrocyanicum acidum) $= \dot{Fe} + \bar{C}y^6 + H^2 = 2932{,}755 =$ 45,631 blaus. $\dot{Fe}$ + 46,699 Blaus. + 7,670 W. nach *Berz.*) entsteht, wenn man aus der Aufl. des blaus. $\dot{Fe}$-$\dot{Ba}$ das $\dot{Ba}$ mit der genau entsprechenden Menge Schwefels. oder aus frischgefälltem und in W. vertheiltem blaus. $\dot{Fe}$-$\dot{Pb}$ oder blaus. $\dot{Fe}$-$\dot{Cu}$ mittelst Schwefelhydrogen das $\dot{Pb}$ oder $\dot{Cu}$, oder aus blaus. $\dot{Fe}$-$\dot{K}$ mittelst in Wg. aufgelöster Weins. das $\dot{K}$ fället, und die Fl. neben Schwefelsäure

im leeren Raume abdampfet, oder dem blaus. $\underline{\ddot{F}}e$-$\underline{\dddot{F}}e$ mit kalter conc. Muriums. das $\underline{\dddot{F}}e$ entzieht, und den mit Muriums. gewaschenen Rückst. neben $\underline{C}a$ trocknet, dann im Wg. aufl., durch freyw. Verd. krystallisiren lässt, und die Kryst. mit Wg. abspület. — Es erscheint als milchweisse, undurchs. Masse, und wenn es aus der alkohol. Aufl. kryst. ist, in Tetaëdern, Würfeln, oder aus dem W. kryst. in 4seit. Säulen, ist geruchlos, Lackmus röthend, sauer und herb schmeckend, und im Wg. wie im ausgekochten W. ohne Färbung auflöslich. Beym Erhitzen mit Ausschluss der Luft entlässt es zuerst Blaus., dann carbons. und blaus. Ammon., indem $\underline{F}\underline{C}^2$ zurückbleibt, während, wenn auch die Luft hinzutritt, Blaus. entweicht und blaus. $\underline{\ddot{F}}e$-$\underline{\dddot{F}}e$ im Rückst. bleibt. Für sich oder in der wäss. Aufl. der Luft ausgesetzt, erfolgt dieselbe Zers. langsamer. Wird die wäss. Aufl. ohne Luftzutritt erhitzt, so fällt blaus. $\underline{\ddot{F}}e$ nieder. Werden die 4 At. der übersch. Blaus. dieses Salzes mit andern Basen gesättigt, so entstehen blaus. Doppelsalze.

Porret hat den sonderbaren Einfall gehabt, das saure oder vielmehr übersaure Salz als eine Säure anzusehen, und Eisenblausäure (eisenhältige Chyaziksäure, Acidum ferrocyanicum) zu nennen, und viele Chemiker haben sich verleiten lassen, dieses allen stöchiometrischen Gesetzen hohnsprechende Verfahren nachzuahmen. Daher werden denn auch die durch Sätt. dieses Salzes mit andern Basen entstehenden blaus. Doppelsalze eisenblaus. Salze genannt. (S. 69.)

Das blaus. $\underline{\ddot{F}}e$ erzeugt mit vielen andern blaus. Salzen *Doppelsalze*, die *blaus.* $\underline{\ddot{F}}e$ *doppelsalze* (*dreyfachblaus. Salze*, *eisenblaus. Salze*, *chyaziks. Salze*). Diese entstehen durch unm. Verb., oder durch Sätt. des s. blaus. $\underline{\ddot{F}}e$ mit einer andern Basis, durch Beh. eines Azotoxydul-Carbonmetall-Doppelsalzes mit W., durch Beh. des blaus. $\underline{\ddot{F}}e$ oder blaus. $\underline{\ddot{F}}e$ $\underline{\dddot{F}}e$ mit einer andern im W. aufgelösten Basis (indem im erstern Falle ein Theil des $\underline{\ddot{F}}e$, im andern des $\underline{\dddot{F}}e$ ausgeschieden wird), oder durch Digest. der Aufl. eines blaus. Alkali (wobey ein Theil des Alkali ausgeschieden wird), oder durch Vermischen eines blaus. $\underline{\ddot{F}}e$-Alkalis mit Metalloxydsalzen (wobey ein Theil des Alkali die Säure des Metalloxydsalzes aufnimmt und die Blaus. abgibt. — Alle diese Doppels. enthalten gegen 1 At. blaus. $\underline{\ddot{F}}e$ 2 At. des andern blaus. Salzes. — An stärkere Säuren geben sie die zweyte Basis ab, und durch Hitze werden sie wie die einf. blaus. Salze zers.; nähmlich entweder in Blaus., Carbons., Ammon. und Carbonmetall, oder in W. und Azotoxydul-Carbonmetall-Doppelsalze. An einzelnen Doppelsalzen der Blaus. sind vorläufig hier anzuführen:

a) Das *blaus.* $\underline{\ddot{F}}e$-*Ammon.* (*flüchtige Blutlauge*, *Lixivium sanguinis volatile*) $= (\underline{\ddot{F}}e\underline{\ddot{A}}^2 + (\underline{C}\underline{H} + \underline{\dot{H}})^2) + ((\underline{A}\underline{H}^2 + \underline{\ddot{A}}) + (\underline{C}\underline{H} + \underline{\dot{H}}))^4$? (Cyaneisen-Ammonium, Ammoniacum ferroso hydro-

cyanicum = 1 At. Cyaneisen + 4 At. Cyanammonium), wird dargestellt, wenn man blaus. Fe-Fe mit wäss. Ammon. digerirt, oder blaus. Fe-Ca mit carbons. Amm. fället, oder blaus. Fe-Pb mit carbons. Ammon. digerirt, und aus der filtr. Fl. mit Alkohol das Doppelsalz fället. — Gelbe glänzende Octaëder, welche an der Luft mit der Zeit, beym Erhitzen schnell blau werdend, in blaus. Fe-Fe übergehen, an der Luft zerfliessen, im W. leicht, im Alkohol gar nicht aufl. sind, und im trock. Zust. wie in der Aufl. beym Erh. mit Ausschluss der Luft blaus. Ammon. verlieren und blaus. Fe hinterlassen.

b) Das *blaus. Schwefelsäure*-Fe entsteht durch Aufl. des im luftleeren Raume getrockn. s. blaus. Fe in conc. rauch. Schwefels. und Ausstellen an der Luft; wobey W. angezogen und die Doppelverb. aus schwefels. Blaus. und blaus. Fe als weisse nicht krystallin. Masse abgesetzt wird; welche im Wg. und W. aufl. ist, und an der Luft mit der Zeit in wäss. Schwefelsäure und blaus. Fe-Fe zerfällt.

c) Das *blaus.* Fe-K (*blaus. Eisenkali*, *Blutlaugensalz*, *dreyfachblaus. Kali*, *phlogistisirtes Alkali*, *Prussias ferroso-kalicus*, *Lixivium sanguinis*, *Kali zooticum*) ($=FeA^2 + (CH + H)^2) + ((KA^2 + (CH + H)^2)^2$ = 5967,298 (hydrocyans. Eisenoxydul-Kali, *eisenblaus. Kali*, Kali ferroso-hydrocyanicum) = $(Fe + (CyH)^2) + (K + (CyH)^2) + 6$ Aq. = 5967,298 entsteht, wenn man das saure blaus. Fe mit Khydrat neutralisirt, auch wenn man blausaures Fe in wäss. blaus. K auflöset, oder blaus. K mit Fe hydrat digerirt (unter Aussch. von Khydrat), oder wenn man Klauge mit blaus. Fe-Fe oder andern analogen Doppelsalzen digerirt (unter Aussch. des Fe oder anderer Oxyde). — Rein wird es dargestellt, wenn man in erwärmte Klauge so lange blaus. Fe-Fe einträgt, als es braun wird, dann die filtrirte Fl. zur Kryst. bringet, und die ausgesuchten Krystalle (die noch mit Fe-salz und verschied. andern Salzen verunreinigt seyn können) durch Umkrystall. oder dadurch weiter reiniget, dass man sie allmählich bis zum Schmelzen erhitzt, dann in W. auflöst (wobey C und FeC^2 zurückbleiben), hierauf so viel Essigs. zusetzt, dass das beygemengte carbons. und blaus. K in essigs. K übergeht, und endlich durch Alkohol das gesuchte Doppelsalz präcip. und noch einige Mahle mit W. umkryst. (*Schw.* J. LXV, 234.)

Im Grossen wird das blaus. Fe-K dargestellt, indem man azoth. Subst., als Blut, Klauen oder Hornabfälle, mit Pottasche in eisernen Gefässen oder mit Zusatz von verkleinertem Eisen, mässig, aber anhaltend schmelzen lässt, so lange noch brennbare Gasarten entweichen, dann mit heissem W. auszieht und die Fl. (Blutlauge) durch Abdampfen zur Kryst. bringet. — Es ist

gewöhnlich mit blaus. $\dot{\underline{\mathrm{Fe}}}$-$\ddot{\underline{\mathrm{Fe}}}$, mit muriums., carbons., phosphors., schwefels., blaus. und anthrazothions. $\dot{\underline{\mathrm{K}}}$ und mit Schwefelalkalien verunreinigt, und daher durch Umkryst. weiter zu reinigen.

Das blaus. $\dot{\underline{\mathrm{Fe}}}$-$\dot{\underline{\mathrm{K}}}$ erscheint in durchscheinenden, wein- oder citrongelben, 4seit., rechtwinkeligen Tafeln oder Octaëdern von 1,833 D., schmeckt süsslich, kaum salzig und bitterlich, ist geruchlos, luftbeständ., im kalten und noch leichter im heissen W. aufl., unaufl. im Alkohol, und verwittert schon bey $+40^{0}$ C. — Es wird zersetzt: *aa)* durch steigende Erhitz., indem es schon bey $+60^{0}$ C., 12,76 pCt. W. verlierend, angeblich in Azotoxydul-Eisen- und Kalium-Carbon (Cyaneisenkalium) übergeht; *bb)* wenn es mit 2 Th. Braunstein innig vermengt und mit einer glimmenden Kohle entzündet wird, wobey es unter Entbind. von carbons. Ammon. und Cyangas verbrennt, und cyans. $\dot{\underline{\mathrm{K}}}$ hinterlässt; *cc)* durch W., indem die wäss. Aufl. mit der Zeit fault und carbons. $\dot{\underline{\mathrm{K}}}$ enthält; *dd)* durch Licht, welches mit der Zeit das kryst. Salz grünlich färbt, indem blaus. $\dot{\underline{\mathrm{Fe}}}$-$\ddot{\underline{\mathrm{Fe}}}$ entsteht, was auch in der wässerigen Aufl. geschieht; *ee)* durch Azots., indem Cyangas, Carbons., $\dot{\underline{\mathrm{A}}}$ und $\ddot{\underline{\mathrm{A}}}$gas entbunden wird, und $\ddot{\underline{\mathrm{Fe}}}$ und azots. $\dot{\underline{\mathrm{K}}}$ im Rückst. bleibt; *ff)* durch conc. Schwefels., die es auflöset, und hierauf an der Luft schwefelsäurehältige Kryst. (s. oben b) absetzt, wenn aber auch Hitze einwirket, unter Entb. von $\ddot{\underline{\mathrm{S}}}$gas, brennb. Gas, $\ddot{\underline{\mathrm{C}}}$gas u. s. w. totale Zerst bewirkt; *gg)* durch mehrere verdünnte Säuren, die, Blaus. entbindend, das $\dot{\underline{\mathrm{K}}}$ und blaus. $\dot{\underline{\mathrm{Fe}}}$ fällen; *hh)* durch viele Metalloxydsalze, indem das $\dot{\underline{\mathrm{K}}}$ die Säure derselben bindet, und neue Doppelsalze des blaus. $\dot{\underline{\mathrm{Fe}}}$ mit anderen blaus. Metalloxyden gefällt werden. — Als *Azotoxydul-Eisen- und Kalium-Carbon* $(=\mathrm{Fe}\underline{\mathrm{C}}^{2}+\dot{\underline{\mathrm{A}}}^{2})+(\underline{\mathrm{K}}\underline{\mathrm{C}}^{2}+\dot{\underline{\mathrm{A}}}^{2})^{2}$? (weisses Cyaneisenkalium, Kaliumeisencyanür, Eisencyankalium, Cyanuretum ferri et kalii $=\underline{\mathrm{Fe}}\,\bar{\mathrm{C}}\mathrm{y}^{2}+(\underline{\mathrm{K}}\bar{\mathrm{C}}\mathrm{y}^{2})^{2}=42{,}440\,\underline{\mathrm{K}}+14{,}692\,\underline{\mathrm{Fe}}+42{,}868\,\bar{\mathrm{C}}\mathrm{y}$) wird der Rückst. angesehen, welcher bleibt, wenn das blaus. $\dot{\underline{\mathrm{Fe}}}$-$\dot{\underline{\mathrm{K}}}$ durch Erhitz. bis $+60^{0}$ C. 12,76 pCt. W. verloren hat. — Er erscheint als weisse zerreibl. Masse, bildet beym Aufl. in W. wieder blaus. $\dot{\underline{\mathrm{Fe}}}$-$\dot{\underline{\mathrm{K}}}$, zerfällt beym Erhitzen in $\dot{\underline{\mathrm{A}}}$gas, $\underline{\mathrm{Fe}}\underline{\mathrm{C}}^{1}$ und $\underline{\mathrm{K}}\underline{\mathrm{C}}^{2}+\dot{\underline{\mathrm{A}}}^{2}$, und mit $\underline{\mathrm{S}}$ erhitzt, nach Umständen in sogen. Schwefelcyankalium und Schwefelcyaneisen (s. d. Art.), oder auch in Schwefelcarbon, Schwefeleisen und $\dot{\underline{\mathrm{A}}}$gas.

Das blaus. $\dot{\underline{\mathrm{Fe}}}$-$\dot{\underline{\mathrm{K}}}$ findet eine grosse Anw. in der Färbekunst und als Reagens, indem es in den Aufl. versch. Metalloxydsalze versch. gefärbte Niederschläge (blaus. $\dot{\mathrm{Fe}}$-Doppelsalze, die weiter unten vorkommen) erzeugt.

d) Das *blaus.* $\dot{\underline{\mathrm{Fe}}}$-$\dot{\underline{\mathrm{Na}}}$ (*Prussias ferroso-natricus*) $=(\underline{\mathrm{Fe}}\dot{\underline{\mathrm{A}}}^{2}+(\underline{\mathrm{C}}\underline{\mathrm{H}}+\underline{\mathrm{H}})^{2})+((\underline{\mathrm{Na}}\dot{\underline{\mathrm{A}}}^{2}+(\underline{\mathrm{C}}\underline{\mathrm{H}}+\dot{\underline{\mathrm{H}}})^{2})^{2}+12\,\mathrm{Aq.}=6520{,}976$ (hydrocyans. $\mathrm{Fe}\underline{\mathrm{Na}}$, *eisenblaus.* $\underline{\mathrm{Na}}$, Natrum ferroso-hydrocyan.) $=(\mathrm{Fe}+(\bar{\mathrm{C}}\mathrm{y}\underline{\mathrm{H}})^{2})+((\underline{\mathrm{Na}}+(\bar{\mathrm{C}}\mathrm{y}\underline{\mathrm{H}})^{2})^{2}+18\,\mathrm{Aq.}$, wie das vorige,

mit carbons. $\ddot{\underline{N}}a$ dargestellt, kryst. in blassgelben, geschoben 4s. Prismen von 1,458 D., verwitt. an der Luft sehr leicht, ist in 4,5 kalten und weniger heissen W. aufl., unaufl. im Alkohol, und verhält sich im Uebrigen wie das $\ddot{\underline{K}}$-Doppelsalz. — Das verwitterte Salz wird als *Azotoxydul-Eisen- und Sodium-Carbon* ($= \underline{Fe}\underline{C}^2 + \ddot{\underline{A}}^2) + (\underline{N}a\underline{C}^2 + \ddot{\underline{A}}^2)^2$ (Cyaneisennatrium, Natriumeisencyanür $= \underline{Fe}\bar{C}y^2 + (\underline{N}a\bar{C}y^2)^2$ angesehen.

e) Das *blaus.* $\ddot{\underline{Fe}}$-$\ddot{\underline{B}}a$ (*Pruss. ferroso-barycus*) ($= (\ddot{\underline{Fe}}\ddot{\underline{A}}^2 + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})^2) + ((\ddot{\underline{B}}a\ddot{\underline{A}}^2 + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})^2))^2 = 7435{,}127$ (hydrocyans. $\ddot{\underline{Fe}}$-$\ddot{\underline{B}}a$, *eisenblaus. Baryt* $= (\ddot{\underline{Fe}} + (\bar{C}y\underline{H})^2) + ((\ddot{\underline{B}}a + (\bar{C}y\underline{H})^2)^2 +$ 6 Aq.), wie die beyden letztern Doppelsalze dargestellt, erscheint als gelbl. kryst. Pulver, ist in 584 Th. kalten und 116 Th. sied. W. aufl. — Werden die heissen Aufl. von 2 Th. blaus. $\ddot{\underline{Fe}}$-$\ddot{\underline{K}}$ und 1 Th. kryst. muriums. $\ddot{\underline{B}}a$ mit einander vermischt, so entstehen hellgelbe Kryst. eines 4f. *Salzes* aus 1 At. blaus. $\ddot{\underline{Fe}}$-$\ddot{\underline{K}}$ und 1 At. blaus. $\ddot{\underline{Fe}}$-$\ddot{\underline{B}}a$, welches in 38 Th. kalten und 9,5 sied. W. aufl. ist. Beym Erh. verliert es W., in *Azotoxydul-Eisen-Baryum-Carbon* (Cyaneisenbaryum, Baryumeisencyanür) übergehend. (*Schw.* J. LXV, 233.)

f) Das *blaus.* $\ddot{\underline{Fe}}$-$\ddot{\underline{S}}r$, wie das vorige darstellbar, weisse nicht kryst., auch nicht zerfliessliche, in weniger als 4 Th. W. auflösl. Masse.

g) Das *blaus.* $\ddot{\underline{Fe}}$-$\ddot{\underline{C}}a$ (*Prussias ferroso-calcicus*) $= (\ddot{\underline{Fe}}\ddot{\underline{A}}^2 + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})^2) + ((\ddot{\underline{C}}a\ddot{\underline{A}}^2) + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}^1)^2 + 12$ Aq. (hydrocyans. $\ddot{\underline{Fe}}$-$\ddot{\underline{C}}a$, *eisenblaus. Kalk* $= ((\ddot{\underline{Fe}} + (\bar{C}y\underline{H})^2) + ((\ddot{\underline{C}}a + (\bar{C}y\underline{H})^2)^2 +$ 18 Aq.), durch Kochen des blaus. $\ddot{\underline{Fe}}$-$\dddot{\underline{Fe}}$ mit nicht zu viel Kalkmilch und freyw. Verdünsten an der Luft; wobey die Carbons. der Luft das übersch. $\ddot{\underline{C}}a$ fället und das Doppelsalz in blassgelben, geschoben 4seit. Prismen anschiesset: die an der Luft zerfliessen, im Wg. unaufl. sind, und bey gelinder Erh. W. verlierend, in *Azotoxydul-Eisen-Calcium-Carbon* (Cyaneisencalcium, Calciumeisencyanür) übergehen, bey raschem Erhitz. aber blaus. und carbons. Ammon. verlieren u. s. w. — Verwendet man übersch. Kalkmilch, so entsteht ein *bas. Doppelsalz.*

h) Das *blaus.* $\ddot{\underline{Fe}}$-$\ddot{\underline{M}}g$ entsteht, wenn man $\ddot{\underline{M}}g$ mit blaus. $\ddot{\underline{Fe}}$-$\dddot{\underline{Fe}}$ und W. anhaltend kocht. Es krystallis. in gelblichen, zerfliesslichen Tafeln.

i) Das *blaus.* $\ddot{\underline{Fe}}$-$\dddot{\underline{A}}l$, durch Verein. des $\dddot{\underline{A}}l$ hydr. mit s. blaus. $\ddot{\underline{Fe}}$, bildet sich in zwey Verhältn., deren eines wenig, das andere leicht aufl. ist. (*Berz.*)

k) Das *blaus.* $\ddot{\underline{Fe}}$-$\dddot{\underline{B}}e$, durch Zers. des blaus. $\ddot{\underline{Fe}}$-$\ddot{\underline{P}}b$ mit schwefels. $\dddot{\underline{B}}e$, gibt beym Abdampfen einen leicht aufl. durchs. Firniss.

l) Das *blaus.* $\ddot{\underline{Fe}}$-$\ddot{\underline{Y}}$, durch Zers. des blaus. $\ddot{\underline{Fe}}$-$\ddot{\underline{K}}$ mit muriums. $\ddot{\underline{Y}}$, erscheint als weisser, im W. unaufl. Niederschlag.

m) Das *blaus.* $\ddot{\underline{Fe}}$-$\ddot{\underline{A}}s$, durch doppelte Wahlv., weisser Niederschlag.

n) Das *blaus.* $\ddot{\underline{Fe}}$-$\dot{\underline{Sn}}$, durch Fällung im Wege dopp. Wahlv., weisser Niederschlag.

o) Das *blaus.* $\ddot{\underline{Fe}}$-$\ddot{\underline{Sn}}$, durch Fällung des muriums. $\ddot{\underline{Sn}}$ mit blaus. $\ddot{\underline{Fe}}$-$\dot{\underline{K}}$, bräunlichgelber Niederschlag.

p) Das *blaus.* $\ddot{\underline{Fe}}$-$\dot{\underline{Cr}}$-$\ddot{\underline{Cr}}$, durch doppelte Wahlv., grüner Niederschlag.

q) Das *blaus.* $\ddot{\underline{Fe}}$-$\dddot{\underline{V}}$, durch Fällung eines $\dddot{\underline{V}}$salzes mit blaus. $\ddot{\underline{Fe}}$-$\dot{\underline{K}}$, citrongelber Niederschlag.

r) Das *blaus.* $\ddot{\underline{Fe}}$-$\dot{\underline{Pb}}$ (*Prussias ferroso-plumbicus*) $= ((\ddot{Fe}\ddot{\underline{A}}^2 + (\underline{CH} + \dot{\underline{H}})^2) + ((\dot{\underline{Pb}}\ddot{\underline{A}}^2 + (\underline{CH} + \dot{\underline{H}})^2)^2)$? (hydrocyans. $\dot{\underline{Pb}}$ $= ((\ddot{\underline{Fe}} + (\bar{C}y\underline{H})^2) + ((\dot{\underline{Pb}} + (\bar{C}y\underline{H})^2)^2$ entsteht als weisser Niederschlag, wenn man azots. $\dot{\underline{Pb}}$ mit übersch. blaus. $\ddot{\underline{Fe}}$-$\dot{\underline{K}}$ fället. Durch gelinde Erh. wird es unter Wasserverlust zu *Azotoxydul-Eisen-Bley-Carbon* (Cyanbleyeisen), durch raschere Hitze in Carbons., blaus. Ammon. und eine Verb. von $\underline{Fe}$, $\underline{Pb}$ und wenig $\underline{C}$ zersetzt.

s) Das *blaus.* $\ddot{Ta}$-$\ddot{\underline{Fe}}$, durch Uebergiessen der wasserfr. muriums. Tantals., braundgelbe, nach dem Waschen und Trocknen braune, im W. unaufl. Masse.

t) Das *blaus.* $\ddot{\underline{Fe}}$-$\ddot{\underline{Mn}}$, durch Fällung eines $\ddot{\underline{Mn}}$ salzes mit blaus. $\ddot{\underline{Fe}}$-$\dot{\underline{K}}$, weisser Niederschlag.

u) Das blaus. $\ddot{\underline{Fe}}$-$\dot{\underline{Zn}}$, durch doppelte Wahlv., weisser Niederschlag.

17. Das *blaus.* $\dddot{\underline{Fe}}$ (*Prussias ferricus*) $\underline{Fe}\ddot{\underline{A}}^3 + (\underline{CH} + \dot{\underline{H}})^3$ $= 2343,022$? (hydrocyans. $\dddot{\underline{Fe}}$, *Ferrum oxydatum hydrocyanicum* $= \dddot{\underline{Fe}}(\bar{C}y\underline{H})^3 = 2005,582$, entsteht, mit muriums. $\dot{\underline{K}}$ zugleich, wenn man die Aufl. des blaus. $\ddot{\underline{Fe}}$-$\dot{\underline{K}}$ mit muriums. $\dddot{\underline{Fe}}$ vermischt. Es ist aus der braunen Fl. noch nicht isolirt dargestellt worden; findet sich jedoch oft mit andern blaus. Salzen zu Doppelsalzen vereinigt vor. — Eben so kennt man isolirt auch das entsprechende *Azotoxydul-Carboneisen im Max. d. C.* $= \underline{Fe}\underline{C}^3 + \ddot{\underline{A}}^3$ (Anderthalb-Cyaneisen, Cyaneisen im Max. d. C., Eisencyanid, Ferrum percyanogenatum $= \underline{Fe}\bar{C}y^3 = 1668,139$) isolirt nicht, wohl aber in entsprechenden Doppelsalzen.

Das *saure blaus.* $\ddot{\underline{Fe}}$ (*dreyfachblausaures* $\ddot{\underline{Fe}}$) $= \underline{Fe}\ddot{\underline{A}}^6 + (\underline{CH} + \dot{\underline{H}})^6$? (*Eisenoxydblausäure*, s. hydrocyans. $\underline{Fe}$, Wasserstoffeisencyanid $= \ddot{\underline{Fe}} + (\bar{C}y\underline{H})^6$? entsteht nach *Gmelin*, wenn man blaus. $\ddot{\underline{Fe}}$-$\dot{\underline{Pb}}$ mit so viel verd. Schwefels. zusammenreibt, dass die Fl. weder durch muriums. $\dot{\underline{Ba}}$ getrübt, noch durch Schwefelhydrogen röthlichbraun gefällt wird, und die Fl. behutsam abdampft. Es krystallis. in bräunlichen Nadeln, die säuerlich herb schmecken, Lackmus röthen und im W. leicht aufl. sind.

Das blaus. $\underline{\dddot{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$ bildet, wie das blaus. $\underline{\ddot{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$, *Doppelsalze*, und wie es scheint in der Art, dass immer 2 At. mit 3 At. anderer blaus. Salze verbunden werden.

a) Das *blaus.* $\underline{\dddot{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$-$\underline{\dot{\mathrm{K}}}$ (*Prussias ferrico-kalicus*) $= (\underline{\dddot{\mathrm{F}}}\mathrm{e}\underline{\ddot{\mathrm{A}}}^3 + (\underline{\mathrm{C}}\underline{\mathrm{H}} + \underline{\dot{\mathrm{H}}})^3)^2 + ((\underline{\ddot{\mathrm{K}}}\underline{\ddot{\mathrm{A}}}^2 + (\underline{\mathrm{C}}\underline{\mathrm{H}} + \underline{\dot{\mathrm{H}}})^2)^3$? (hydrocyans. $\underline{\dddot{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$-$\underline{\dot{\mathrm{K}}}$, Kali ferrico-hydrocyanicum $= (\underline{\dddot{\mathrm{F}}}\mathrm{e} + (\bar{\mathrm{C}}\mathrm{y}\underline{\mathrm{H}})^3)^2 + ((\underline{\ddot{\mathrm{K}}} + \bar{\mathrm{C}}\mathrm{y}\underline{\mathrm{H}})^2)^3$?) entsteht nach *Gmelin*, wenn man Azotoxydul=Eisen-Kalium=Carbon im Max. d. C. in W. aufl., und ist nur in der Aufl. bekannt. — Es dient als *Reagens auf* $\underline{\ddot{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$, indem es mit $\underline{\ddot{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$ salzen (jedoch nicht mit dem blaus. $\underline{\ddot{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$-$\underline{\dot{\mathrm{K}}}$) sogleich einen dunkelblauen Niederschlag erzeugt, die $\underline{\dddot{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$ salze aber gar nicht trübt. Es fället die Aufl. vieler anderer Metalloxydsalze, Doppelsalze des blaus. $\underline{\dddot{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$ erzeugend. — Wird seine Auflös. abgedampft, so zersetzt es sich dergestalt, dass W. ausgeschieden, und *Azotoxydul=Eisen-Kalium=Carbon im Max. d. C.* $= \underline{\mathrm{F}}\mathrm{e}\underline{\mathrm{C}}^3 + \underline{\ddot{\mathrm{A}}}^3)^2 + (\underline{\mathrm{K}}\underline{\mathrm{C}} + \underline{\ddot{\mathrm{A}}}^2)^3$ (Kaliumeisencyanid $= (\underline{\mathrm{F}}\mathrm{e}\bar{\mathrm{C}}\mathrm{y}^3)^2 + (\underline{\mathrm{K}}\bar{\mathrm{C}}\mathrm{y}^2)^3$) entsteht; welches gewöhnlich dargestellt wird, indem man in die Aufl. des blaus. $\underline{\dddot{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$-$\underline{\dot{\mathrm{K}}}$ so lange Muriumdoppelsäuregas treibt, bis die Fl. roth gefärbt erscheint und (von $\underline{\ddot{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$ freye) $\underline{\ddot{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$ salze nicht mehr fället, dann die blaus. $\underline{\dddot{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$-$\underline{\dot{\mathrm{K}}}$ enthaltende Fl. langsam abdampft, und die entstehenden Kryst. durch Umkryst. reinigt. — Es bildet (nach *Gmelin* wasserfreye) morgenrothe, durchs., stark glänzende Prismen, die an der Kerzenflamme mit Funkensprühen verbrennen, und beym Aufl. in W. in blaus. $\underline{\dddot{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$-$\underline{\dot{\mathrm{K}}}$ übergehen.

b) Das *blaus.* $\underline{\dddot{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$-$\underline{\dot{\mathrm{S}}}\mathrm{n}$, durch dopp. Wahlv.; weisses Magma.

c) Das *blaus.* $\underline{\dddot{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$-$\underline{\ddot{\mathrm{V}}}$, durch Fällung eines $\underline{\ddot{\mathrm{V}}}$salzes mit blaus. $\underline{\dddot{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$-$\underline{\dot{\mathrm{K}}}$, erscheint als gelatinöse, grüne Masse.

d) Das *blaus.* $\underline{\dddot{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$-$\dot{\mathrm{P}}\mathrm{b}$ (*Prussias ferrico-plumbicus*) $= ((\underline{\dddot{\mathrm{F}}}\mathrm{e}\underline{\ddot{\mathrm{A}}}^3 + (\underline{\mathrm{C}}\underline{\mathrm{H}} + \underline{\dot{\mathrm{H}}})^3) + (\dot{\mathrm{P}}\mathrm{b}\underline{\ddot{\mathrm{A}}}^2 + (\underline{\mathrm{C}}\underline{\mathrm{H}} + \underline{\dot{\mathrm{H}}})^2)^2$?) (hydrocyans. $\underline{\dddot{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$-$\dot{\mathrm{P}}\mathrm{b} = ((\underline{\dddot{\mathrm{F}}}\mathrm{e} + (\bar{\mathrm{C}}\mathrm{y}\mathrm{H})^3) + ((\dot{\mathrm{P}}\mathrm{b} + (\bar{\mathrm{C}}\mathrm{y}\mathrm{H})^2)^2$?, kryst. aus einer Mischung von im W. aufgelösten blaus. $\underline{\dddot{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$-$\underline{\dot{\mathrm{K}}}$ und azots. $\dot{\mathrm{P}}\mathrm{b}$, in dunkelbraunrothen, durchscheinenden, hahnenkammartigen Massen, die im W. wenig aufl. sind.

e) Das *blaus.* $\underline{\dddot{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$-$\dot{\mathrm{Z}}\mathrm{n}$, im Wege dopp. Wahlv., bräunlichgelbes Magma.

f) Das *blaus.* $\underline{\ddot{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$-$\underline{\dddot{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$ (*blaus. Eisenoxyduloxyd, Preussischblau, reines Berlinerblau, Pariserblau, Prussias ferroso-ferricus, Coeruleum parisiense s. berolinense*) $= ((\underline{\ddot{\mathrm{F}}}\mathrm{e}\underline{\ddot{\mathrm{A}}}^2 + (\underline{\mathrm{C}}\underline{\mathrm{H}} + \underline{\dot{\mathrm{H}}})^2)^3 + ((\underline{\dddot{\mathrm{F}}}\mathrm{e}\underline{\ddot{\mathrm{A}}}^3 + (\underline{\mathrm{C}}\underline{\mathrm{H}} + \underline{\dot{\mathrm{H}}})^3)^4 + 2\,\mathrm{Aq.} = 12936{,}381$? (hydrocyans. Eisenoxyduloxyd, Ferrum hydrocyanicum oxydooxydulatum $= (\underline{\ddot{\mathrm{F}}}\mathrm{e} + (\bar{\mathrm{C}}\mathrm{y}\underline{\mathrm{H}})^2)^3 + ((\underline{\dddot{\mathrm{F}}}\mathrm{e} + (\bar{\mathrm{C}}\mathrm{y}\underline{\mathrm{H}})^3)^4 + 2\,\mathrm{Aq.}$, wurde von *Diesbach* und *Dippel* 1704 entdeckt, von *Scheele* 1782 nach seinen Best. erkannt, und entsteht, wenn ein $\underline{\ddot{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$ salz

mit blaus. $\ddot{\underline{Fe}}$-$\ddot{\underline{K}}$, oder ein $\ddot{\underline{Fe}}$salz mit blaus. $\dddot{\underline{Fe}}$-$\ddot{\underline{K}}$ gefällt, oder das blaus. $\ddot{\underline{Fe}}$ zum Theil höher oxydirt, oder dem blaus $\dddot{\underline{Fe}}$ $\underline{O}$ entzogen wird. — Ein sehr schönes Präp. erhält man, wenn die verd. Aufl. des muriums. oder azots. $\dddot{\underline{Fe}}$ mit blaus. $\ddot{\underline{Fe}}$-$\ddot{\underline{K}}$ gefällt und der gewaschene Niederschlag getrocknet wird. — Es erscheint als dunkelindigblauer Niederschlag, welcher zur spröden, muschelig brechenden, zerreiblichen Masse eintrocknet; die das W. so fest hält, dass sie sich erst bey + 135° C. vollkommen austrocknen lässt, wie Indig aussieht und eben so Kupferglanz zeiget. Es ist geschmack- und geruchlos, im W., Alkohol, Aether, Oehlen, und in verd. Säuren unaufl.; wird durch trock. Dest. in W., carbons. und blaus. Ammon. und zurückbleibendes Carboneisen, und nach Verhältniss der Temp. wohl auch in brenzl. Oehl, Carbons. und $\dot{\underline{C}}$gas zersetzt, durch erhitzte Azots. und conc. Schwefelsäure wird es zu $\dddot{\underline{Fe}}$ u. s. w. zerstört. Muriumdoppelsäuregas färbt es grün (s. d. Anm. unten). Durch wäss. Schwefelhydrogen wird es weiss, indem blaus. $\ddot{\underline{Fe}}$ und s. blaus. $\ddot{\underline{Fe}}$ entsteht. — Durch Beh. mit Alkalien oder Erden und W. wird es dergestalt zers., dass diese das $\dddot{\underline{Fe}}$ als Hydrat fällen, und selbst in die Mischung eingehend, andere blaus. Doppelsalze bildend; durch Kochen mit $\ddot{\underline{Hg}}$ und W., indem blaus. $\ddot{\underline{Hg}}$ entsteht, und $\ddot{\underline{Fe}}$ und $\dddot{\underline{Fe}}$ als Hydrate mit wenig Blaus. zurückbleiben.

Das blaus. $\ddot{\underline{Fe}}$-$\dddot{\underline{Fe}}$ findet in der *Medicin* und auch in der *Mahler-* und *Färbekunst* seine Anwendung. Für die Benutzung als Mahlerfarbe wird es aber meistens mit weissen Oxyden versetzt, wodurch es eine versch. Nuancirung erlangt, und als *Berlinerblau* in den Handel gesetzt wird. — So entsteht Berlinerblau, wenn man die Aufl. von 1 Th. schwefels. $\ddot{\underline{Fe}}$ und 1—4 Th. Alaun mit blaus. $\ddot{\underline{Fe}}$-$\ddot{\underline{K}}$ fället (oder ökonomischer, wenn nur das $\dddot{\underline{Fe}}$salz mit blaus. $\ddot{\underline{Fe}}$-$\ddot{\underline{K}}$, der Alaun aber mit Pottasche gefällt wird, und dann beyde Niederschl. vermischt werden; auch kann man schwefels. $\ddot{\underline{Fe}}$ verwenden, wobey aber der im W. schwebende Niederschl. in flachen Gefässen der Luft ausgesetzt wird (damit sich $\dddot{\underline{Fe}}$ erzeugen kann), und den gewaschenen Niederschlag (beliebigenfalls mit etwas Gummiwasser versetzt) abpresset, und in Tafeln trocknen lässt. — Ein sog. *Mineralblau* entsteht, wenn man an die Stelle des Alauns schwefels. $\ddot{\underline{M}}g$ oder $\ddot{\underline{Z}}n$ verwendet.

Man hat diese Verb. auch — die Wasserbest. hinweggedacht — Eisencyanür-cyanid oder Cyaneisen im Min. und Max. (= *Azotoxydul-Carboneisen im Max. und Min.* $= (\underline{Fe}\underline{C}^2 + \ddot{\underline{A}}^2)^3 + (\underline{Fe}\underline{C}^3 + \ddot{\underline{A}}^3)^4$) genannt; doch ist sie in diesem Zust. noch nicht dargestellt.

Dass das $\underline{Fe}$ im blaus. $\ddot{\underline{Fe}}$-$\dddot{\underline{Fe}}$ die blaue Färbung nicht bedinge, ergibt sich aus der blauen Farbe des Indigs, welcher kein $\underline{Fe}$ enthält. Sie muss also wohl vom $\underline{C}$ und $\underline{A}$ abhängen, und es steht zu erwarten, dass man aus der chem.

Constit. des blaus. $\ddot{F}e$-$\dddot{F}e$ endlich auch auf die des Indigs wird schliessen können. Was aber insbesondere die oben angezeigte Zus. dieses Doppelsalzes anbetrifft, so gründet sich diese Angabe auf eine Analyse, die Berz. mit dem aus muriums. $\dddot{F}e$ und blaus. $\underline{\ddot{F}e}$-$\underline{\dot{K}}$ bereiteten Präparate vornahm: und es ist leicht einzusehen, dass dieses Präparat wahrsch. höher, als im Vorigen angezeigt wurde, zusammenges. sey, nähmlich $= [(\ddot{Fe}\dot{A}^2 + (\underline{CH} + \dot{H}))^2) + (\dddot{Fe}\dot{A}^3 + (\underline{CH} + \dot{\underline{H}})^3)^2] + [(\ddot{Fe}\dot{A}^2 + (\underline{CH} + \dot{\underline{H}})^2) + \dddot{Fe}\dot{A}^3 + (\underline{CH} + \dot{\underline{H}})^3]^2$, und dass also die beyden nächsten Best. dieses hochzus. Salzes wahrsch. noch entdeckt werden dürften. — Uebrigens liegen aber auch Beyspiele vor, dass sich die blaus. Verb. des $\ddot{F}e$ und $\underline{\dddot{F}e}$ auch in noch anderen Verb. vereinigen können, und nahmentlich ist diess der Fall mit dem sog. bas. Berlinerblau, sauren Berlinerblau, Berlinergrün, grünen blaus. Eisenkali und dem sog. Chlorcyaneisen.

Das sog. bas. Berlinerblau (aufl. Berlinerblau) entsteht, wenn man ein $\ddot{F}e$ salz mit blaus. $\underline{\ddot{F}e}$-$\underline{\dot{K}}$ fället, und den Niederschlag an der Luft blau werden lässt. Dieses Präp. ist unaufl. im Alkohol, aber aufl. im W., und wird aus dieser Aufl. durch Salze gefällt. — Es dient als Mahlerfarbe, und soll aus 9 At. blaus. $\ddot{F}e$, 8 At. blaus. $\underline{\dddot{F}e}$ und 4 At. $\underline{\dddot{F}e}$ bestehen. (?)

Das sog. saure Berlinerblau entsteht nach Vauq., wenn man $\underline{\ddot{F}e}$-$\dddot{F}e$ hydrat mit übersch. Blaus. behandelt, als purpurfarbene Fl., die durch Muriumdoppelsäuregas blau wird.

Das sog. grüne blaus. Eisenkali entsteht, wenn man die grüne Mutterlauge, aus welcher in den Fabriken blaus. $\underline{\ddot{F}e}$-$\dot{K}$ kryst. ist, mit Essigs. neutr., dann abdampft und mit Wg. auszichet, als grüner unkryst. Rückstand. — Derselbe wird vom W. zum Theil aufgelöst, und bleibt zum Theil als grünes Pulver, Berlinergrün, zurück. Beyde sind vielleicht Verbind. des blaus. $\underline{\ddot{F}e}$-$\dot{K}$ und blaus. $\ddot{F}e$-$\dddot{F}e$. — Ein sog. grünes blaus. $\underline{\ddot{F}e}$-Amm. entsteht, wenn man blaus. $\ddot{F}e$-$\underline{\dddot{F}e}$ mit Ammon. digerirt, und kryst. in grünen Nadeln. — Es ist unaufl. im Wg. und lässt beym Abdampfen ein grünes Pulver fallen, analog dem Berlinergrün.

Eine andere grüne Verb., wahrsch. aus blaus. $\underline{\ddot{F}e}$-$\underline{\dddot{F}e}$ und muriums. $\underline{\dddot{F}e}$ (das sog. Chlorcyaneisen) entsteht, wenn man die Aufl. eines Eisensalzes mit wäss. Chlorcyan (B. I. S. 631 1,1) vermischt und mit einem Alkali präcipitirt, als grüner Niederschlag; welcher mit desoxydirenden Subst., als $\dot{\dot{S}}$ u. s. w., ja sogar durch Licht in Berlinerblau übergeht. — Nach diesem Verhalten möchte man wohl schliessen, dass das sog. Chlorcyan Blausäure enthalte, und mithin die von Gay-Luss vermuthete Zusammensetzung unrichtig sey.

18. Das *blaus.* $\ddot{C}o = \ddot{C}o\dot{A}^2 + (\underline{CH} + \dot{H})^2$ (Cyankobalt), durch Zers. des carbons. $\underline{\ddot{C}o}$ oder eines $\ddot{C}o$ salzes mit blaus. $\underline{\dot{K}}$, bräunlichweisser, im W. unaufl. Niederschlag. — *Doppelsalze:*

a) *Blaus.* $\underline{\ddot{F}e}$-$\ddot{C}o$, durch Fällung der $\underline{\ddot{C}o}$-salze mit blaus. $\underline{\ddot{F}e}$-$\underline{\dot{K}}$, grünlichgelber Niederschlag. — Geht beym Erhitzen, W. verlierend, in ein grünes Pulver, *Azotoxydul-Eisen- und Cobalt-Carbon* (Cyankobalt-Cyaneisen) über.

b) *Blaus.* $\underline{\ddot{F}e}$-$\underline{\ddot{C}o}$, durch Fällung des muriums. $\underline{\ddot{C}o}$ mit blaus. $\underline{\ddot{F}e}$-$\underline{\dot{K}}$, dunkelbrauner Niederschlag; welcher im W. aufl. ist, und mit schwefels. $\underline{\ddot{F}e}$ einen Niederschlag gibt; den man als *blaus.* $\underline{\ddot{F}e}$-$\underline{\ddot{C}o}$ ansehen kann.

19. Das *blaus.* $\underline{\ddot{N}i} = \underline{\ddot{N}i}\ddot{A}^2 + (\underline{CH} + \underline{\dot{H}})^2$, durch Fällen des essigs. $\underline{\ddot{N}i}$ mit Blaus. oder auch anderer $\underline{\ddot{N}i}$ salze mit blaus. $\underline{\ddot{K}}$. Blassgrünlicher Niederschlag. — Es bildet Doppelsalze.

a) *Blaus.* $\underline{\ddot{N}i}$ - *Ammoniak* (durch Aufl. des blaus. $\underline{\ddot{N}i}$ in wässer. blaus. Ammon.). Beym freyw. Verdünsten kryst. es in gelben Nadeln, wird aber grösstentheils zersetzt.

b) *Blaus.* $\underline{\ddot{N}i}$ - $\underline{\ddot{K}}$ (wie das vorige dargest.), honiggelbe, durchs., rhombische, viel W. haltende Prismen. — Hinterlässt bey anhaltender Erh. bis + 100° C. blassgelbes, undurchs. *Azotoxydul* - $\underline{N}$-$\underline{K}$-*Carbon* (Cyan-Nikelkalium).

c) *Blaus.* $\underline{\ddot{N}i}$-$\underline{\ddot{N}a}$ (wie das vorige dargest.), gelbe, 6seit. Prismen, verhält sich wie das vorige.

d) *Blaus.* $\underline{\ddot{N}i}$ - $\underline{\ddot{C}a}$ (wie das vorige dargestellt), dunkelgelbe Krystalle.

e) *Blaus.* $\underline{\ddot{N}i}$-$\underline{\ddot{P}b}$ (durch Fällung von essigs. $\underline{\dot{P}b}$ mit blaus. $\underline{\ddot{N}i}$-$\underline{\ddot{K}}$, krystallin. gelber Niederschlag.

f) *Blaus.* $\underline{\ddot{F}e}$-$\underline{\ddot{N}i}$, schein in zwey Verhältnissen vorzukommen; denn das blaus. $\underline{\ddot{F}e}$-$\underline{\ddot{K}}$ erzeugt in $\underline{\ddot{N}i}$ salzen einen apfelgrünen, und das blaus. $\underline{\ddot{N}i}$-$\underline{\ddot{K}}$ in $\underline{\ddot{F}e}$ salzen einen weissen Niederschlag.

g) *Blaus.* $\underline{\ddot{F}e}$-$\underline{\ddot{N}i}$ (durch dopp. Wahlv.), röthlichgelber Niederschlag.

h) *Blaus.* $\underline{\ddot{N}i}$ - $\underline{\ddot{C}o}$ (durch Fällung von schwefels. $\underline{\ddot{C}o}$ - $\underline{\ddot{K}}$ mit blaus. $\underline{\ddot{N}i}$-$\ddot{K}$), blassrosenrother Niederschlag.

i) *Blaus.* $\underline{\ddot{N}i}$ - $\ddot{C}o$ (aus schwefels. $\underline{\ddot{N}i}$ - $\underline{\ddot{K}}$ und blaus. $\underline{\dddot{C}o}$-$\underline{\ddot{K}}$), weisser Niederschlag.

19. Das *blaus.* $\underline{\dot{C}u} = \underline{\dot{C}u}\ddot{A} + (\underline{CH} + \underline{\dot{H}})$ (ohne W. Kupfercyanür), (durch Beh. des $\underline{\dot{C}u}$ hydr. mit Blaus., oder Fällung des s. muriums. $\underline{\dot{C}u}$ mit Blaus. oder blaus. $\underline{\ddot{K}}$), weisser käsiger Niederschlag. Es bildet *Doppelsalze*.

a) *Blaus.* $\underline{\dot{C}u}$-$\underline{\ddot{K}}$ bildet sich in zwey Verhältn. Schüttelt man $\underline{\ddot{C}u}$ hydrat oder blaus. $\underline{\dot{C}u}$ mit blaus. $\underline{\ddot{K}}$, so entsteht eine Fl., aus welcher gelbe, durchs. Prismen anschiessen. — Fället man schwefels. $\underline{\ddot{C}u}$ mit blaus. $\underline{\ddot{K}}$, und löset das entstandene blaus. $\underline{\dot{C}u}$ in wässer. blaus. $\underline{\ddot{K}}$ auf, so entstehen farblose, rhombische Prismen.

b) *Blaus.* $\underline{\dot{C}u}$ - $\underline{\dot{S}n}$. — Das muriums. $\underline{\dot{S}n}$ wird vom farbenlosen blaus. $\underline{\dot{C}u}$-$\underline{\ddot{K}}$ weiss, käsig gefällt.

c) *Blaus.* $\underline{\dot{C}u}$-$\underline{\dot{P}b}$. — Die $\underline{\dot{P}b}$ salze werden vom gelben blaus. $\underline{\dot{C}u}$-$\underline{\ddot{K}}$ grünlich, vom farbenlosen weiss flockig gefällt.

d) *Blaus.* $\underline{\dot{C}u}$-$\underline{\dot{M}n}$. Die $\underline{\dot{M}n}$ salze werden durch das gelbe blaus. $\underline{\dot{C}u}$-$\underline{\ddot{K}}$ gelblichweiss, durch das farbenlose weiss gefällt.

e) *Blaus.* $\underline{\dot{C}u}$-$\underline{\dot{Z}n}$. $\underline{\dot{Z}n}$ salze werden vom gelben blausauren $\underline{\dot{C}u}$-$\underline{\ddot{K}}$ gelblich, vom farbenlosen weiss gefällt.

f) *Blaus.* $\underline{\ddot{F}e}$ - $\underline{\dot{C}u}$. — Blaus. $\underline{\ddot{F}e}$ - $\underline{\ddot{K}}$ gibt mit s. muriums. $\underline{\dot{C}u}$ einen weissen Niederschlag.

g) *Blaus.* $\underline{\dddot{Fe}}$-$\underline{\dot{C}u}$. Das farbenlose blaus. $\underline{\dot{C}u}$-$\underline{\dot{K}}$ erzeugt mit muriums. $\underline{Fe}$ gelbbraunen Niederschlag.

h) Das *blaus.* $\underline{\dot{C}u}$-$\underline{\dot{C}o}$. — Das weisse blaus. $\dot{C}u$-$\underline{\dot{K}}$ fället die $\dot{C}o$-salze blassbräunlichroth.

21. Das *blaus.* $\underline{\dot{C}u}$ (hydrocyans. $\underline{\dot{C}u}$) = $\underline{\dot{C}u}\dot{A}^2$ + ($\underline{CH}$ + $\underline{\dot{H}}^2$) fällt als braungelbes Pulver nieder, wenn man $\underline{\dot{C}u}$salze mit nicht zu viel blaus. $\underline{\dot{K}}$ oder $\underline{\dot{C}a}$ fället. Es ist sehr zersetzbar, und geht in der Fl. schon nach einigen Stunden zum Theil in blaus. $\underline{\dot{C}u}$ über, und lässt sich daher nicht unzers. durch Hitze entwässern. — Es bildet *Doppelsalze.*

a) *Blaus.* $\dddot{Fe}$-$\ddot{C}u$ (durch Fällung der $\underline{\ddot{C}u}$salze mit blaus. $\dddot{Fe}$-$\underline{\dot{K}}$), schön braunrother, im W. unaufl. Niederschlag. Es lässt sich durch Hitze nicht unzers. entwässern (es gibt also kein Cyan-Eisenkupfer), und dient als Mahlerfarbe, *Kupferbraun.*

b) *Blaus.* $\underline{\dddot{Fe}}$-$\underline{\dot{C}u}$ (durch Fällung des schwefels. $\underline{\dot{C}u}$ mit blaus. $\underline{\dddot{Fe}}$-$\underline{\dot{K}}$, gelbbrauner Niederschlag.

c) *Blaus.* $\underline{\dot{C}u}$-$\underline{\dot{N}i}$ (durch Fällung der $\underline{\dot{C}u}$salze mit blaus. $\underline{\dot{N}i}$-$\underline{\dot{K}}$), apfelgrüner Niederschlag.

d) *Blaus.* $\underline{\dot{C}u}$-$\dot{C}o$ (durch Fällung der $\underline{\dot{C}u}$salze mit blaus. $\dddot{C}o$-$\underline{\dot{K}}$), himmelblauer Niederschlag.

e) *Blaus. u. azots.* $\underline{\dot{C}u}$-$\underline{\dot{A}g}$? (durch Uebergiessen des frischgef. blaus. $\underline{\dot{C}u}$ mit azots. $\underline{\dot{A}g}$), grüner, schwarz werdender Niederschlag.

22. Das *blaus.* $\underline{\ddot{B}i}$ konnte im Wege dopp. Wahlv. nicht dargest. werden; doch kennt man folgende Doppelsalze. — *Blaus.* $\dddot{Fe}$-$\underline{\ddot{B}i}$ (durch dopp. Wahlv.), gelber, hellgrün werdender Niederschlag. — *Blaus.* $\dddot{Fe}$-$\underline{\ddot{B}i}$ (aus azots. $\underline{\ddot{B}i}$ und blaus. $\underline{\dddot{Fe}}$-$\dot{K}$), gelbbrauner Niederschlag. — *Blaus.* $\underline{\ddot{B}i}$-$\underline{\dot{C}u}$ (durch Fällung der $\underline{\ddot{B}i}$salze mit gelbem blaus. $\dot{C}u$-$\underline{\dot{K}}$), gelblichweisser Niederschlag.

23. Das *blaus.* $\underline{\dddot{U}}$ (Fällung der $\underline{\dddot{U}}$salze mit blaus. $\underline{\dot{K}}$), gelblichweisser Niederschlag. *Doppelsalze: Blaus.* $\underline{\dddot{Fe}}$-$\underline{\dddot{U}}$ (durch dopp. Wahlv.), braunrother Niederschlag. — *Blaus.* $\underline{\dddot{Fe}}$-$\underline{\dddot{U}}$, eben so. — *Blaus.* $\underline{\dot{C}u}$-$\underline{\dddot{U}}$ (durch Fällung des muriums. $\underline{\dddot{U}}$ mit farblosem blaus. $\underline{\dot{C}u}$-$\underline{\dot{K}}$), blassgelber Niederschlag.

24. *Blaus.* $\underline{\dot{T}i}$ ist nicht bekannt; wohl aber das blaus. $\underline{\ddot{F}e}$-$\underline{\dot{T}i}$ (durch Fällung eines $\underline{\dot{T}i}$salzes mit blaus. $\underline{\dddot{Fe}}$-$\underline{\dot{K}}$), gelbbrauner Niederschlag.

25. Das *blaus.* $\underline{\ddot{C}e}$ ist nicht dargestellt, aber ein *blaus.* $\underline{\dddot{Fe}}$-$\underline{\ddot{C}e}$ (dopp. Wahlv.), weisser Niederschlag.

26. Das *blaus.* $\underline{\dot{H}g}$ ist nicht dargest., wohl aber folgende *Doppelsalze* desselben. — *Blaus.* $\underline{\dddot{Fe}}$-$\underline{\dot{H}g}$ (durch Fällung des azots. $\underline{\dot{H}g}$ mit blaus $\dddot{Fe}$-$\underline{\dot{K}}$), gelbes Magma. — Das *blaus.* $\underline{\dot{N}i}$-$\underline{\dot{H}g}$ (durch Fäll des azots $\underline{\dot{H}g}$ mit blaus. $\underline{\dot{N}i}$-$\underline{\dot{K}}$), weisser Niederschlag. — *Blaus.* $\underline{\dot{C}o}$-

$\dot{\underline{Hg}}$ (durch Fällung des azots. $\dot{\underline{Hg}}$ mit blaus. $\dddot{\underline{C}}o$-$\ddot{\underline{K}}$), weisser Nieder-schlag.

27. Das *blaus.* $\ddot{\underline{H}}g$ (*Prussias hydrargyricus* $= \ddot{\underline{H}}g\ddot{\underline{A}}^2 + (\underline{C}\underline{H} + \ddot{\underline{H}})^2$ (hydrocyans. $\ddot{H}g$, Hydrargyrum oxydatum hydrocyanicum) existirt nur in der wäss. Aufl., und entsteht bey vielen Gelegenheiten, weil das $\ddot{H}g$ den meisten Säuren und Basen, ja sogar dem $\ddot{\underline{K}}$ und den $\underline{F}e$ oxyden (jedoch nicht dem $\ddot{\underline{P}}d$) die Blaus. entzieht. Es wird daher gebildet beym Aufl. des $\ddot{\underline{H}}g$ in wässer. Blaus., beym Kochen des $\ddot{\underline{H}}g$ mit blaus. $\underline{\dot{F}}e$-$\underline{\dddot{F}}e$, blaus. $\underline{\dot{F}}e$-$\ddot{\underline{K}}$ u. s. w. — Seine farblose Aufl. zersetzt sich nach dem Abdampfen schon durch die Krystallisat., indem Azotoxydul-Carbonmercur anschiesset. — Das *Azotoxydul-Carbonmercur* $= \underline{H}g\underline{C}^2 + \ddot{\underline{A}}^2 = 3191{,}464$ (Doppelt Cyanquecksilber, Quecksilbercyanid, *Hydrargyrum zooticum*, Cyanidum s. Cyanetum hydrargyri $= Hg\overline{Cy}^2$) wird dargestellt: *a*) wenn man 2 Th. reines blaus. $\underline{\dot{F}}e$-$\underline{\dddot{F}}e$ mit 3 Th. $\ddot{\underline{H}}g$ und 20 Th. dest. W. unter fleissigem Umschütteln bis zum Verschwinden der blauen Farbe kochen lässt, die filtrirte Fl. zur Trock. abdampft, den Rückst. in W. auflöset, filtrirt und durch Abdampfen zur Kryst. bringet; *b*) wenn man 43 Th. blaus. $\underline{\dot{F}}e$-$\ddot{\underline{P}}b$ mit $37\,^1/_2$ Th. scharf getrocknetem schwefels. $\ddot{\underline{H}}g$ und der 10fachen Menge W. $^1/_4$ St. lang kochen lässt, filtrirt und kryst. lässt. (In beyden Fällen wird blaus. $\ddot{\underline{H}}g$ gebildet, welches aber bey der Kryst. in $\underline{H}gC^2 + \ddot{\underline{A}}^2$ übergeht.) — Das Präp. erscheint in weissen, 4seitig zugespitzten Prismen von 2,760 D.; welche scharf und metallisch schmecken, in 8 Th. W. auch ein wenig im Wg. und in der Azots. (ohne Zers.) aufl. sind, beym Erhitzen in $\underline{H}g$ und Cyangas (bey rascher Erhitz. auch $\underline{A}$ hältige Kohle, oder wenn sie feucht sind, in Blaus., Carbons., Ammon. und Hg) zersetzt werden, beym Aufl. in W. in blaus. $\ddot{\underline{H}}g$ übergehen, und in der *Medicin* Anw. finden.

Ein sog. *bas. blaus.* $\ddot{\underline{H}}g$ (Quecksilberoxyd-Cyanquecksilber, Oxycyanetum hydrargyri) (nach *Kühn* $= 3$ At. $\underline{H}g\overline{Cy}^2 + 1$ At. $\ddot{\underline{H}}g$, also wahrsch.) $= ((\ddot{\underline{H}}g\ddot{\underline{A}}^2 + (\underline{C}\underline{H} + \ddot{\underline{H}})^2) + (\ddot{\underline{H}}g\ddot{\underline{A}} + (CH + \ddot{\underline{H}}))$ oder *neutr. und bas. blaus.* $\ddot{\underline{H}}g$, wird erzeugt, wenn man die erhitzte Aufl. des neutr. Salzes mit $\ddot{\underline{H}}g$ digerirt, und findet sich oft auch in der Mutterlauge des neutralen Salzes. Es kryst. in büschelförmig angehäuften, 4seit. Nadeln, ist im W. und Alkohol aufl., und dient als *Reagens* auf Palladium.

Wenn man $\ddot{\underline{H}}g$ mit Cyangas zusammen bringet, so wird dieses absorbirt, indem eine grauweisse, im W. wenig aufl. Masse entsteht. Die Chloristen nennen sie Cyan-Mercuroxyd. — Wahrsch. eine basischere Verb.

Das blaus. $\ddot{\underline{H}}g$ bildet auch *Doppelsalze*.

a) *Blaus. und jods.* $\ddot{\underline{H}}g$-$\ddot{\underline{K}}$ (Cyan-Quecksilber: Jod-Kalium), durch

Vermischen der gesätt. Aufl. von blaus. $\underline{\ddot{H}}g$ und jods. $\underline{\dot{K}}$), kryst. in glänzenden Blättern, die in 16 Th. W. aufl. sind.

b) *Blaus. und chroms.* $\underline{\ddot{H}}g$-$\underline{\dot{K}}$ (durch Vermischen der Aufl. von blaus. $\underline{\ddot{H}}g$ und chroms. $\underline{\dot{K}}$), gelbe blättrige Nadeln.

c) *Blaus.* $\underline{\ddot{H}}g$-$\underline{\dot{K}}$ (Cyan-Quecksilber-Kalium) (durch Aufl. des blaus. $\underline{\ddot{H}}g$ in der wäss. Aufl. des blaus. $\underline{\dot{K}}$), weisse octaëdrische Kryst.

d) *Blaus.* $\underline{\dot{F}}e$-$\underline{\ddot{H}}g$ (durch Kochen des $\underline{\ddot{H}}g$ mit W. und übersch. blaus. $\underline{\dot{F}}e$-$\underline{\ddot{F}}e$), gelbliche, im W. aufl. Prismen.

e) *Blaus.* $\underline{\dot{C}}u$ - $\underline{\ddot{H}}g$ (durch Fällung des muriums. $\underline{\ddot{H}}g$ mit farbenlosem blaus. $\underline{\dot{C}}u$-$\underline{\dot{K}}$), weisser flockiger Niederschlag.

f) *Blaus. und azots.* $\underline{\ddot{H}}g$-$\underline{\ddot{A}}g$ (nach *Wöhler* 1 At. azots. $\underline{\ddot{A}}g$ + 2 At. blaus. $\underline{\ddot{H}}g$) (durch Vermisch. der wäss. Aufl.), farbl., durchs., schwer aufl. Prismen.

27. Das *blaus.* $\underline{\ddot{A}}g$ ist für sich nicht darstellbar, doch muss man es in mehreren *Doppelsalzen* annehmen. Die wasserfreye Verb., das *Azotoxydul-Carbonsilber* $= Ag\underline{C}^{1} + \ddot{A}^{2} = 3363{,}034$ (Cyansilber, Argentum cyanogenatum $= \underline{A}g\bar{C}y^{2}$) entsteht, wenn man azots. $\underline{\ddot{A}}g$ mit blaus. $\underline{\dot{K}}$ fället, als weisser käsiger Niederschl., welcher im W. unaufl., aber in wäss. Ammon. aufl. ist, durch wäss. Muriums. unter Absch. von Blaus. zersetzt wird, und *Doppelsalze* bildet.

a) *Blaus. und* $\underline{\ddot{A}}g$-*Ammon.* (durch Aufl. des blaus. $\underline{\ddot{A}}g$ in wäss. Ammon.), nur in der Aufl. bekannt.

b) *Blaus.* $\underline{\ddot{A}}g$-$\underline{\dot{K}}$ (durch Auflös. des blaus. $\underline{\ddot{A}}g$ in wässer. blaus. $\underline{\dot{K}}$), im W. leicht, im Wg. gar nicht aufl. Blättchen oder federartige Krystalle.

c) *Blaus.* $\underline{\ddot{A}}g$-$\underline{\dot{C}}a$ (wie das vorige dargestellt). Nur als Auflös. bekannt.

d) *Blaus.* $\underline{\ddot{A}}g$ - $\underline{\dot{P}}b$ (durch Fällung der $\underline{\dot{P}}b$ salze mit blaus. $\underline{\ddot{A}}g$-$\underline{\dot{K}}$), weisser Niederschlag.

e) *Blaus.* $\underline{\ddot{A}}g$-$\underline{\ddot{M}}n$ (durch Fällung der $\underline{\ddot{M}}n$ salze mit blaus. $\underline{\ddot{A}}g$-$\underline{\dot{K}}$), grauweisser Niederschlag.

f) *Blaus.* $\underline{\ddot{A}}g$-$\underline{\dot{Z}}n$ (wie das vorige dargestellt), weisser Niederschlag.

g) *Blaus.* $\underline{\dot{F}}e$-$\underline{\ddot{A}}g$ (durch Fäll. eines $\underline{\dot{F}}e$ salzes mit blaus. $\underline{\ddot{A}}g$-$\underline{\dot{K}}$), weisser Niederschlag. — Azots. $\underline{\ddot{A}}g$ gibt mit blaus. $\underline{\ddot{F}}e$-$\underline{\dot{K}}$ ein orangegelbes Gerinsel, wahrsch. $\underline{\dot{F}}e$ haltendes Salz.

h) *Blaus.* $\underline{\ddot{A}}g$-$\underline{\dot{C}}u$. Die $\underline{\ddot{A}}g$ salze werden vom gelben blaus. $\underline{\dot{C}}u$-$\underline{\dot{K}}$ schwarzbraun, vom farbenlosen weiss, käsig gefällt.

i) *Blaus.* $\underline{\ddot{A}}g$-$\underline{\dot{C}}u$ (durch Fällung von $\underline{\dot{C}}u$ salzen mit blaus. $\underline{\ddot{A}}g$-$\underline{\dot{K}}$), bläulichweisser Niederschlag.

k) *Blaus.* $\underline{\ddot{A}}g$ - $\underline{\dot{B}}i$ (wie das vorige dargestellt), weisser Niederschlag.

l) *Blaus. und azots.* $\ddot{\underline{A}}g$ (durch Auflösung des $\underline{A}g\underline{C}^2 + \underline{A}^2$), in wäss. conc. azots. $\ddot{\underline{A}}g$), weisse, glänzende Nadeln.

28. Das *blaus.* $\dddot{\underline{A}}u$ (Cyangold) (durch Fäll. des muriums. $\dddot{\underline{A}}u$ mit blaus. $\dot{\underline{K}}$ oder $\dot{C}a$), weisser Niederschlag. — Es bildet *Doppelsalze*. Die der Alkalien entstehen durch Aufl. des blaus. $\dddot{\underline{A}}u$ in wäss. blaus. Alkalien; die übrigen durch Fäll. der Metallsalze mit blaus. $\dddot{A}u$-$\dot{\underline{K}}$. — Das *blaus.* $\dddot{\underline{A}}u$-*Ammon*. ist nur in der Aufl. bekannt. — Das *blaus.* $\dddot{\underline{A}}u$ - $\dot{\underline{K}}$, hellgelbe Pyramiden. — Das *blaus.* $\dddot{\underline{A}}u$ - $\dot{C}a$, farblose Aufl. — *Blaus.* $\dddot{A}u$ - $\dot{\underline{S}}n$, gelblichweisser Niederschlag. — Das $\dot{S}n$ Doppelsalz, eben so. — *Blaus.* $\dot{\underline{F}}e$ - $\dddot{\underline{A}}u$, grüner Niederschl. — *Blaus.* $\dddot{\underline{A}}u$-$\dot{\underline{C}}u$, gelbgrüner Niederschlag. — *Blaus.* $\dot{\underline{A}}g$-$\dddot{\underline{A}}u$, gelblichweisser Niederschlag.

30. Das *blaus.* $\dot{\underline{P}}t$ (Cyanplatin), nicht darstellbar. — *Blaus.* $\dot{\underline{P}}t$-$\dot{\underline{K}}$ wird erzeugt, wenn man blaus. $\dot{\underline{F}}e$ - $\dot{\underline{K}}$ mit Platinschwamm bis nahe zum Glühen erhitzt, mit W. auszieht, und die Fl. langsam abdampft. Es kryst. zuerst das unzers. blaus. $\dot{\underline{F}}e$ - $\dot{\underline{K}}$, dann das $\dot{\underline{P}}t$-Doppelsalz in geschoben 4seit. Prismen; welche bey durchfallendem Lichte gelb, bey auffallendem blau erscheinen.

31. Das *blaus.* $\dot{\underline{P}}d$ (Cyanpalladium) (durch Fällung der $\dot{\underline{P}}d$ salze mit Blaus. oder blaus. $\dot{\underline{H}}g$, oder Kochen des letztern mit $\dot{P}d$), gelblichweisses Pulver. — Ein *blaus.* $\dot{\underline{P}}d$-$\dot{\underline{K}}$ (durch Aufl. von blaus. $\dot{\underline{K}}$ und $\dot{\underline{P}}d$), farblose, durchs. Nadeln.

IV. Cyansäure.

§. 2025. Die *Cyansäure* (*Acidum cyanicum*) (*Liebig's cyanige Säure*, welcher ehedem die Cyanursäure *Cyansäure* genannt hatte) (nach *Wöhler* $= \dot{C}\underline{A}\underline{O} = \dot{C}y = 429{,}911 = 35{,}560\,\underline{C} + 41{,}180\,\underline{A} + 23{,}260\,\underline{O}$, also) $= \underline{C}\underline{A}\underline{O}^3$ (also $\underline{A} + \underline{C}$?) hatte *Vauquelin* bereits 1818 erschlossen. *Wöhler* setzte 1822 ihr Daseyn ausser Zweifel; *Liebig* stellte sie 1827 abgesondert dar. — Sie entsteht unter sehr verschiedenen Umständen, z. B. mit blaus. Alkalien zugleich, wenn man Cyangas in die wäss. Aufl. der Alkalien oder carbons. Alkalien leitet, oder auf Bleyhyperoxyd wirken lässt; oder bey gelindem Erh. des $\underline{H}g\underline{C}^2 + \underline{A}^2$ (Cyanquecksilbers), oder des vorhin schon durch Glühen entwässerten blaus. $\dot{\underline{F}}e$ - $\dot{\underline{K}}$ oder übersch. thier. Kohle mit azots. $\dot{\underline{K}}$ u. s. w.: wobey aber die Cyansäure immer an die Basen gebunden wird. Abgesondert geht sie über, wenn man Cyanursäure oder harns.

$\ddot{\underline{H}}g$ der trock. Dest. unterwirft, oder Harnsäure mit Braunstein und conc. Schwefels. erhitzt u. s. w.

α) Darstellung. *a*) (nach *Wöhler* und *Liebig*) wenn man die vom W. befreyte Cyanursäure bey kalt gehaltenen Vorlagen der trock. Destill. unterwirft; *b*) wenn man Muriumdoppelsäure auf Harnsäure wirken lässt. Mit 1 At. W. verbunden, erhält man diese Säure nach *Wöhler*, wenn muriums. Gas über trock. cyans. $\dot{\underline{A}}g$ geleitet wird; in noch verdünnterem Zust., wenn man cyans. $\dot{\underline{A}}g$ in W. vertheilt und bey anhaltendem Schütteln weniger Schwefelhydrogengas hinzuleitet, als zur vollst. Fällung des $\underline{A}g$ nöthig wäre, und schnell filtrirt.

β) Eigenschaften. Die Cyans. erscheint mit 1 At. W. verb. als eine dickflüssige, sehr flüchtige Fl., mit mehr W. als eine dünnflüssige farblose Fl. Sie besitzt einen höchst durchdringenden, stechend sauren, dem der Essigs. und schwefligten S. ähnl. Geruch und stark sauren Geschmack, röthet das Lackmus, reitzet die Augen zu Thränen und wirket auf die Haut blasenziehend.

γ) Zersetzungen. Die C. ist überaus unbeständig und zersetzbar. Im conc. Zust. zerfällt sie schon unter 0° C. binnen einigen Minuten und in höherer Temp. sehr rasch in unaufl. Cyanursäure, und bey Gegenwart des W. auch in carbons. Ammon. und Harnstoff. Mit der dickflüss. Säure erfolgt diess schon bey gelinder Erwärm. so rasch, dass sie augenblicklich durch das entstehende carbons. Ammon. zur krystallin. Masse erstarrt.

δ) Verbindungen. Die C. erzeugt mit den Basen eigenth. Salze, die *cyans. Salze* (*Salia cyanica*), und bewährt dabey eine Sätt. cap. = 23,26. — Diese Salze entstehen theils durch unm. Verb., theils durch Zers. cyans. Alkalien mit andern Salzen im Wege dopp. Wahlv., theils auch auf die bey der Entst. der Cyans. angezeigte Art. — Die Salze der feuerfesten Alkalien zerfallen schon bey wiederholtem Aufl. in W. und Abdampfen in carbons. Alkalien und carbons. Ammoniak, und erleiden schnell dieselbe Veränder., wenn sie im

feuchten Zust. erhitzt werden; während sie im trock. Zust. unverändert die Glühhitze vertragen. — Andere wieder im trock. Zust. erhitzt, entlassen die Cyans. zum Theil unzersetzt, z. B. das cyans. Äg und Ḣg. — Verdünnte Schwefels. und kryst. carbonigte S. entwickeln daraus wohl einen Theil der Cyans. unzers., andere wieder, wie z. B. conc. Schwefels., Muriums. und wäss. carbonigte S. bloss carbons. Gas, während ein Ammoniaksalz entsteht. — Sie fällen das azots. P̈b, Ḣg und Äg weiss, die Fe- und Sn salze gar nicht, und bläuen die ersteren auch nicht.

[Das *cyans. Ammoniak* (durch Zers. des cyans. P̈b mit Amm.) kryst. in 4s. Nadeln, und soll nach *Wöhler* im wasserfr. Zust. mit der Harns. identisch seyn (?). — Das *cyans.* K̈ (= K̈ + 2Cyans.) (durch Erhitzen des blaus. F̈e - K̈, bis es weiss wird, und darauf folgendes Glühen mit gleichen Th. Manganhyperoxyd, Ausziehen des Rückst. mit Alkohol und Krystallis.; oder durch Glühen des Azotoxydul - Carbonmercurs (Cyanquecksilbers) mit carbons. K̈ u. s. w. kryst. in kleinen Blättchen oder Nadeln, schmeckt kühlend, ist leicht aufl. im W., zerfällt schon beym Kochen mit W. in carbons. K̈ und Ammon. — Das *cyans.* N̈a (= N̈a + 2 Cyans.) ist krystallisirbar. — Das *cyans.* B̈a (durch Auschwängerung des B̈a wassers mit Cyangas oder aus harns. Ḣg mittelst Hitze entbundenen Dämpfen, Zerstörung des mitgebildeten blaus. B̈a durch einströmende Carbons., Filtration, Verflücht. der Blaus. durch Erhitzen, abermahlige Filtr., Abdampfen unter Beseit. des niederf. carbons. B̈a und Kryst. durch Abdampfen, oder Fäll. des cyans. B̈a mit Alkohol), farblose, seidenglänzende Nadeln. — Das *cyans.* C̈a (wie das vorige darstellbar), unkrystallisirbar. — Das *cyans.* P̈b (durch dopp. Wahlv. aus essigs. P̈b und cyans. K̈), weisser, nadelförmig krystallin., in sied. W. wenig aufl. Niederschlag. — Das *cyans.* F̈e (durch Zersetz. der wäss. Aufl. des cyans. Äg mit F̈e), nur in der Aufl. bekannt. — Das *cyans.* Ḣg (aus azots. Ḣg und cyans. B̈a), weisser Niederschl. — Das *cyans.* Äg (= Äg + 2 Cyans.) (aus azots. Äg und cyans. B̈a oder K̈), weisser Niederschlag, in sied. W. nur wenig aufl., leicht aufl. in wäss. Ammon., ein Doppelsalz, *cyans. und* Äg*-Ammoniak* bildend; welches in Blättern kryst., die bald ihr Ammon. verlieren. (*M.* Handb. V. III, 1358. *Ann. de. Chim.* XXXIII, 207. — *Pogg.* Ann. XX, 369.)]

V. Harnsäure.

§. 2026. Die *Harnsäure* (*Blasensteinsäure*, *Acidum*

uricum, s. lithicum) (nach *Kodweiss* = $\underline{C}^5\underline{H}^3\underline{\dot{A}}^4\underline{O}^4$ = 1909,948 = 40,02 $\underline{\dot{C}}$ + 1,96 $\underline{H}$ + 37,08 $\underline{\dot{A}}$ + 20,94 $\underline{O}$, also) = $\underline{C}^5\underline{H}^3\underline{A}^4\underline{O}^{13}$ (wahrsch. sehr hoch zus.), wurde von *Scheele* 1775 entdeckt, und von vielen anderen Chemikern weiter untersucht. — Sie findet sich in geringer Menge im Harn des Menschen (0,001) und anderer fleischfressender Thiere, in grösserer Menge im festen Harn der Vögel (in dem des amerikan. Adlers 0,9073, in dem des Silberfasans 0,9106 des Ganzen betragend), der Schlangen, Eidechsen, Krokodille und Seidenwürmer, auch in den Canthariden, in den gichtischen Concretionen und in den Harnsteinen des Menschen (seltener der Hunde), und im Guano (abgelegene Vogelexcremente) auf den Südseeinseln.

[*Prout* fand ihre Best. = 39,875 $\underline{\dot{C}}$ + 2,225 $\underline{\dot{H}}$ + 31,125 $\underline{\dot{A}}$ + 26,775 $\underline{O}$ = $\underline{C}^5\underline{H}^4\underline{A}^4\underline{O}^{15}$; *Berard* = 33,62 $\underline{\dot{C}}$ + 7,06 $\underline{H}$ + 39,23 $\underline{\dot{A}}$ + 20,09 $\underline{O}$; *Göbel* = 36,57 $\underline{\dot{C}}$ + 2,39 $\underline{H}$ + 28,28 $\underline{\dot{A}}$ + 32,51 $\underline{O}$; *Döbereiner* = $\underline{\dot{C}}^6\underline{H}^2\underline{\dot{A}}^2\underline{O}^3$. — Sie enthält ohne Zweifel carbonigte S., vielleicht auch einige andere bey der Zers. erscheinende Prod.]

α) Darstellung. Die Harnsäure haltenden Harnsteine, oder der Bodensatz des Harns (oder die mit Alkohol ausgekochten und hierauf mit kaltem W. wohlgewaschenen Excremente der Tauben oder anderer Vögel, der Schlangen u. s. w.) werden in heisser $\ddot{\underline{K}}$lauge aufgelöst, zur Kryst. gebracht, das kryst. harns. $\ddot{\underline{K}}$ wird mittelst wäss. Muriums. zersetzt, die niedergeschlagene Harns. gewaschen, noch einmahl in $\ddot{\underline{K}}$lauge aufgelöst, und wieder krystallisirt und durch Muriums. zersetzt. *Döbereiner* reiniget sie durch Aufl. in conc. Schwefels. und Fäll. mit W.

β) Eigenschaften. Die H. kryst. in weissen silbergl. luftbest. Blättchen, die weder Geruch noch Geschmack besitzen. Sie erfordert zur Auflös. nach *Dumenil* 1300 Th. sied. und 5000 Th. W. von + 7,5° C. (nach *Göbel* 760 Th. sied. und 2800 Th. von + 17° C.), ist auch unzers. aufl. in conc. Schwefels. und unaufl. im Alkohol und Aether. Nur die heisse wäss. Aufl. röthet das Lackmus.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch trock. Dest., in carbons. und blaus. Ammon., Cyanurs. und Harnstoff; *b*) durch Erh. an

der Luft, unter Verkohlung Blaus. und Cyans. entbindend; *c*) durch Erh. mit Azots., in Blaus., purpurs. Ammon. (s. d. Art.) und endlich carbonigts. Ammon. und carbonigte Säure; *d*) durch Muriumdoppelsäuregas, in Carbons., Cyans., carbonigts. und muriums. Ammon., zuletzt in carbonigte S.; *e*) durch Erh. mit K̈hydrat, in carbonigts. K̈.

δ) Verbindungen. Die H. erzeugt mit den Basen eigenth. Verb., die *harnsauren Salze* (*Salia urica*), und bewährt dabey eine Sätt. cap. = 5,235. — Diese Salze entstehen durch unmittelb. Verb. und durch dopp. Wahlv. — Sie sind meistens schwer auflösl., und die der Alkalien meistens auflöslicher im bas. als im neutr. Zust., und es ist in medicin. Hinsicht wichtig zu wissen, dass das K̈salz das unauflöslichste ist, und demselben in dieser Eigenschaft die des N̈a, B̈a, S̈r, Ammon., M̈g und Ä̇l in der angeführten Ordnung folgen. — Diese Salze bestehen nur durch schwache Verw., und werden daher auch durch schwache Säuren zers.; doch treibt die Harns. auch wieder das Schwefelhydrogen, und beym Erh. die Carbons. und zum Theil auch die Fettsäuren aus der Verb. mit Alkalien aus. — In der Hitze wird ihre Säure wie für sich allein zersetzt.

[Das *harns. Ammon.* (= 1 At. Ammon. + 1 At. Harns.) (aus carbonigts. Ammon. und harns. K̈), weisser, im W. schwer aufl. Niederschlag. Es kommt in den Harnsteinen vor. — Nach *Dumenil* gibt es auch ein *saures* und ein *bas. Salz*, welches letztere leicht aufl. ist. — Das *harns.* K̈, weiss, krystallin., in heissem W. schwer, in kaltem gar nicht aufl., ziehet aus der Luft Carbons. an (wahrsch. in *saures Salz* übergehend). — Das *bas. Salz*, leicht aufl., lässt schon mit Carbons. behandelt, Harns. fallen. — Das *harns.* N̈a (in gichtischen Concretionen vorkommend), etwas leichter aufl. als das vorige, verhält sich im Uebrigen eben so. — So auch das *bas. Salz.* — Das *harns.* B̈a (nach *Berard* 38,36 B̈a + 61,64 H.), im heissen W. aufl. — Das *harns.* S̈r, eben so. — Das *harns.* C̈a, weisse, glänz. Blättchen, im heissen W. aufl., auch aufl. in K̈lauge (wahrsch. ein Doppelsalz bildend), lässt mit Muriums. *saures Salz* fallen. — Das *harns.* M̈g, aufl. im heissen W. — Das bas. harns. K̈ erzeugt Niederschl. mit den Salzen des Ä̇l und allen schweren Metalloxyden. (*M.* Handb. V. II, 500. — *Pogg.* Ann. XIX, 1.)]

Die Harnsäure ist sehr geneigt, Farbstoffe sehr fest zu binden, und dadurch veränderte Eigenschaften zu erlangen. Eine solche Verb. mit rothem Farbstoff ist die sog. *rosenrothe Säure, rosige Säure*; welche *Proust*, 1798, im rosenrothen Absatz des Harns von Kranken entdeckte, die an Rheumatismen, Wechselfiebern und Nervenfiebern litten. Sie erscheint als lebhaft zinnoberrothes, geruchloses Pulver; welches im W. leicht aufl. ist, an Alkohol nur rothen Farbstoff abgibt, und aus ihrer Aufl. bey Zusatz von Azots., Schwefels. oder Muriums. Harns. fallen lässt. (*Schw.* J. XI, 401; XXVIII, 124; L, 199.)]

VI. Hippursäure.

§. 2027. Die *Hippursäure* (*Urinsäure*, *Harnbenzoesäure*, *Acidum hippuricum*) (nach *Liebig* = 62,500 $\dot{\underline{C}}$ + 5,208 $\underline{H}$ + 7,291 $\dot{\underline{A}}$ + 25,001 $\underline{O}$ = $\dot{\underline{C}}^{10}\underline{H}^{10}\dot{\underline{A}}^{1}\underline{O}^{6}$, also) = $\underline{C}^{10}\underline{H}^{10}\underline{A}^{1}\underline{O}^{17}$, wurde früher von *Fourcroy* und *Vauquelin* für Benzoes. gehalten, und erst 1829 von *Liebig* als eigenth. Säure erkannt. Sie kommt im Harn grasfressender Thiere und der Kinder mit $\ddot{\underline{Na}}$ verbunden vor.

α) Darstellung. Man vermischt bis auf $^1/_{10}$ abgedampften Pferdeharn mit überschüss. Muriums., löset die niedergefallene unreine H. in kochender Kalkmilch auf, fügt bis zum Verschwinden des Harngeruches sog. oxyd. salzs. Kalk (B. II, 100) hinzu, digerirt die Fl. mit thier. Kohle, filtrirt, zers. die heisse Fl. mit hinzugefügter Muriums. und lässt sie krystallisiren.

β) Eigenschaften. Lange, zum Theil durchsichtige, weisse geruchlose, kratzend salzig schmeckende, sauer reagirende Prismen, die in 400 Th. W. und viel leichter im Alkohol aufl. sind.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch Erhitzung, wobey sie zuerst schmilzt, dann Benzoes. und benzoes. Ammon. sublimirt, späterhin in eine im W. unaufl., im Alkohol und Ammon. aufl. harzige Fl. übergeht, und eine beym Glühen Blaus. entbindende Kohle zurückbleibt; *b*) durch Erh. mit Schwefels., indem Benzoes. ausgeschieden wird; *c*) durch Erhitz. mit $\ddot{\underline{Ca}}$, in carbons. $\ddot{\underline{Ca}}$, während Benzin und Ammoniakgas nebst andern Gasarten überdestilliren.

δ) Verbindungen. Mit den Basen zu *hippurs. Salzen.* Sättig. capac. = 4,167. — Diese Salze sind meist leicht aufl., und fällen die $\ddot{\underline{F}}e$salze rostfarben, die des azots. $\dot{\underline{H}}g$ und $\dot{\underline{A}}g$ in weissen käsigen Flocken.

[Das *hippurs. Ammon.* ist leicht aufl., schwer zu krystallis. — Das *saure Salz* leicht krystallisirbar. — Das $\dot{K}$-, $\dot{N}a$ - und $\dot{M}g$-*salz*, leicht aufl., schwer krystallisirbar. — Das $\dot{B}a$- und $\dot{C}a$*salz*, in Blättern kryst., und das letztere in 18 Th. kalten und 6 Th. sied. W. aufl. und beym Erhitzen 140/625 carbons. $\dot{C}a$ hinterlassend. — Das *hippurs.* $\dot{P}b$ (durch dopp. Wahlv., heiss), blätterige, perlmutterglänzende, in 5—6 Th. kalten W. aufl. Kryst. — Das *bas. Salz*, nach dem Abdampfen zähe, weisse Masse. — Das $\dot{C}u$*salz*, himmelblaue, sternförmig vereinte Nadeln. — Das $\dot{C}o$*salz*, rosenrothe Nadeln. (*Pogg.* Ann. XVII, 389. — *Erdm. Schw.* J. II, 63. — *M.* Handb. V, III, 1189.)]

VII. Indigsäure.

§. 2028. Die *Indigsäure* (*Acidum indicum*) (nach *Buff* = $\dot{\underline{C}}^{22\,1/2}\dot{\underline{A}}^{3}\underline{O}^{30}$, nach *Dumas* = $\dot{\underline{C}}^{11\,1/4}\underline{H}^{7\,1/2}\dot{\underline{A}}^{1\,1/2}\underline{O}^{15}$ = 48,09 $\underline{C}$ + 2,61 $\underline{H}$ + 7,40 $\underline{A}$ + 41,90 $\underline{O}$) wurde von *Hausmann* entdeckt, von *Fourcroy* und *Vauqu.* für Benzoes. gehalten, von *Buff* 1828 näher untersucht.

α) Darstellung (nach *Buff*). Man erhitzt ein Gemisch von 1 Th. rauchender Azots. bis zum Sieden und trägt so lange in kleinen Portionen zerriebenen Indig ein, als Gas entbunden wird; indem man zugleich dafür sorgt, dass die Flüss. immer gleich verdünnt bleibt (weil sonst Kohlenstickstoffs. entsteht), und das Kochen noch eine Zeitlang fortgesetzt wird. Die aus der noch heiss filtrirten gelben Fl. krystallis. unreine Säure wird ferner abgespült, dann mit Bleyoxyd digerirt, die Fl. vom ausgeschiedenen Harze abfiltrirt, und noch heiss mit verd. Schwefels. versetzt, und vom entst. schwefels. $\dot{\underline{P}}b$ abfiltrirt; worauf die I. beym Erkalten kryst. und durch Umkryst. weiter gereinigt werden kann.

β) Eigenschaften. Die I. erscheint in blendend weissen Nadeln, schmeckt schwach säuerlich zusammenziehend und bitter, riechet stechend säuerlich, reagirt schwach sauer, schmilzt in gelinder Wärme, erstarrt beym Erkalten in

6seitigen Tafeln, lässt sich in verschlossenen Gefässen sublimiren, ist in 1000 Th. kalten und in sehr wenig heissen W. aufl., auch leicht aufl. im Alkohol.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch Erh. an der Luft, mit Absatz von Kohle verbrennend; *b*) durch Erhitz. mit conc. Azots., unter Entb. von Carbons. und azotigter S., in Kohlenstickstoffsäure; *c*) durch Erh. mit conc. Schwefels., unter Absatz von braunen Flocken. — Muriums. und wäss. Muriumdoppels., so wie verd. Schwefelsäure lösen sie ohne Zersetzung auf.

δ) Verbindungen. Mit Basen zu *indigsauren Salzen* (*Salia indica*), die krystallisirbar sind, meistens eine gelbe oder rothe Farbe besitzen, zum Theil bitter schmecken, die $\dddot{\underline{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$salze roth färben, und durch schwache Verw. bestehen, obwohl die I. der Carbons. die Basen entzieht. Sie brennen in der Hitze wie Schiesspulver ab, wahrsch. weil die I. Azots. enthält.

[Das *indigs. Ammon.* bildet weingelbe, durchs. Nadeln oder 6seitige Prismen, die im W. aufl. sind. — Das *indigs.* $\ddot{\underline{\mathrm{K}}}$ (14,53 $\ddot{\underline{\mathrm{K}}}$ + 85,47 I.) kryst. in gelben, seidengl., gruppirten Nadeln, die leicht im W. und heissen Alkohol, nicht im kalten Alkohol aufl. sind. — Die Salze des $\dot{\underline{\mathrm{N}}}\mathrm{a}$, $\dot{\underline{\mathrm{C}}}\mathrm{a}$, $\dot{\underline{\mathrm{S}}}\mathrm{r}$ und $\dot{\underline{\mathrm{M}}}\mathrm{g}$ sind leicht aufl. und gelb. — Das *indigs.* $\dot{\underline{\mathrm{B}}}\mathrm{a}$ erscheint als gelber Niederschlag, und ist immer basisch, und auch im heissen W. wenig aufl. — Das *indigs.* $\dot{\underline{\mathrm{P}}}\mathrm{b}$ lässt sich nicht neutral darstellen, indem unter allen Umständen gelbe Niederschläge entstehen, die in versch. Abstuf. *basisch* sind. — Das *indigs.* $\dddot{\underline{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$, dunkelrothe, fast schwarze, in heissem W. aufl. Nadeln. — Das *indigs.* $\dot{\underline{\mathrm{C}}}\mathrm{u}$, grüne, in heissem W. aufl. Flocken. — Das *indigs.* $\dot{\underline{\mathrm{H}}}\mathrm{g}$, blassgelber, im heissen W. wenig aufl. Niederschlag. — Das *indigs.* $\dot{\underline{\mathrm{A}}}\mathrm{g}$, hellrothe, im kalten W. schwer aufl. Nad. (*Gilb.* Ann. XLIV, 155. — *Schw.* J. LI, 38; LIV, 163. — *Ann. de Chim. et de Ph.* LIII, 171. — *Berz.* Jahrb. XIV, 312.)]

VIII. Knallsäure.

§. 2029. Die *Knallsäure* (*Acidum fulminans*) (nach *Liebig* = $\dot{\underline{\mathrm{C}}}\dot{\underline{\mathrm{A}}}\underline{\mathrm{O}}$, also) = $\underline{\mathrm{C}}\underline{\mathrm{A}}\underline{\mathrm{O}}^{3}$ ist isolirt nicht darstellbar, und wurde von *Liebig* und *Gay-Luss.* 1824 als eine eigene Säure in ihren Verb. mit Basen erschlossen.

[Diese Säure hat, wie man sieht, dieselben Best. geliefert

wie die Cyans., und gibt also vor der Hand ein neues Beyspiel der Isomerie; worin diese begründet ist, wird die Zukunft lehren. *Kühn* hat gezeigt, dass die Knallsäure, wenn ihre Atomzahl zum Doppelten vergrössert wird, als eine Doppelsäure aus 1 At. Cyan und 1 At. einer höhern Cyansäure angesehen werden könne, die er *Oxycyansäure* nennet. (*Schw.* J. LXI, 507.)]

a) Verbindungen. Die Knallsäure erzeugt mit den Basen eigenth. Verb., die *knallsauren Salze* (*Salia fulmica*), indem sie dieselbe Sätt. cap. zeiget, wie die Cyans. — Einige dieser Salze entstehen, wenn man gewisse Metalle (Silber, Mercur) in übersch. Azots. aufl. und die Aufl. mit Alkohol gemengt erwärmt, als schwer aufl. Niederschläge; andere durch Zers. dieser Salze mittelst anderer Metalle u. s. w. — Sie sind geneigt, wie die blaus. Salze, *Doppelsalze* zu bilden, die man durch partielle Zers. des knalls. $\underline{\ddot{A}}g$ oder $\underline{\ddot{H}}g$ mittelst anderer Oxyde erhält, indem die Hälfte des $\underline{\ddot{A}}g$ oder $\underline{\ddot{H}}g$ ausgeschieden wird. — In ihren Eigensch. unterscheiden sich diese Salze auffallend von den cyans. Salzen vorzüglich durch ihre Fähigkeit aus denselben geringen Veranlassungen wie das Knallsilber und Knallgold (B. II, 650), unter Entbind. von Carbons. und $\underline{\dot{A}}$gas ungemein heftig zu explodiren (die Best. der Knallsäure müssen also wohl höhere Aräoide seyn). — Mit feuchten Subst. erhitzt, entbinden sie Carbons. und Ammon., wie die cyans. Salze. — Werden sie mit wäss. Muriums. behandelt, so entsteht Carbons., Blaus. und Ammoniak.

[Einige Chemiker haben die Doppelsalze und sauren Salze der Knalls. (versteht sich auf nicht besserem Grund wie dort §. 2024) — wie die blaus. Salze angesehen, indem sie die sauren Salze als complicirte Säuren, und mithin die Doppelsalze als einfache Salze betrachten: so zwar, dass z. B. das saure knalls. $\underline{\ddot{A}}g$ *Silberknallsäure*, das knalls. Silberoxyd-Ammon. *silberknallsaures Ammon*. genannt wurde.

Nach den gefundenen Bestandtheilen, so wie auch nach den Resultaten der Zers. durch Explosion, könnten die knalls. Salze auch (analog den Cyanverb. §. 2024) als Verb. der unterazotigten Säure mit Carbonmetallen, und z. B. das knalls. $\underline{\ddot{H}}g = \underline{Hg}\underline{C}^2 + \underline{\overset{::}{A}}^2$ seyn? — In diesem Falle würde dieses Salz sodann bey der Explosion in $\underline{H}g + \underline{\dot{C}} + \underline{\dot{A}}^2 + \underline{\overset{\therefore}{C}}$ zerfallen, und mithin keine Knallsäure existiren.]

An einzelnen knalls. Salzen und Doppelsalzen sind bis jetzt folgende anzuführen:

1. *Knalls. Ammon.* entsteht in der Aufl., wenn man das neutr. knalls. $\underline{\ddot{A}}g$ mit sog. Schwefelammonium übergiesset, indem das $\underline{\ddot{A}}g$ abgeschieden wird. Es gibt mit azots. $\underline{\ddot{A}}g$ einen weissen Niederschlag von knalls. $\underline{\ddot{A}}g$.

2. Das *knalls.* $\underline{\ddot{K}}$ entsteht in der Aufl., wenn man neutr. knalls. $\underline{\ddot{A}}g$ mit einer Aufl. des Schwefelkaliums übergiesset, und verhält sich gegen azots. $\underline{\ddot{A}}g$ wie die Verb. des Ammoniaks.

3. Das *knalls.* $\underline{\ddot{Z}}n$ (durch Kochen des knalls. $\underline{\ddot{A}}g$ oder $\underline{\ddot{H}}g$ mit $\underline{Z}n$ und W. und Abdampfen), gelb, beym Erh. verpuffend. — Das *knalls.* $\underline{\ddot{Z}}n$ - $\ddot{B}a$ (durch Kochen des knalls. $\underline{\ddot{A}}g$ - $\ddot{B}a$ mit $\underline{Z}n$ und W. und Abdampfen), gelber pulv. Niederschl., bey + 150—160° C. verknallend.

4. Das *knalls.* $\dddot{F}e$ (durch Kochen des neutr. knalls. $\underline{\ddot{A}}g$ mit Eisenfeile und W.) liefert beym Abd. röthlichbraune Kryst.

5. Das *knalls.* $\underline{\ddot{C}}u$ (wie das vorige dargestellt), fällt beym Erkalten und Abdampfen der Fl. als grünlich blaues Pulver nieder, welches schwach verpufft, und im W. mit lasurblauer Farbe schwer aufl. ist. Verwendet man bey der Darst. knalls. $\underline{\ddot{H}}g$, so entstehen grüne Krystalle, die im grünen Lichte verpuffen, und mit grüner Farbe im W. aufl. sind. — Als *Liebig* die Aufl. des knalls. $\underline{\ddot{A}}g$-$\underline{\ddot{N}}a$ mit schwefels. $\underline{\ddot{C}}u$ vermischte, und den entstehenden Niederschlag mit neutral. knalls. $\underline{\ddot{A}}g$ und W. kochte, kryst. aus der Fl. zuerst knalls. $\underline{\ddot{A}}g$ und später ein röthliches Tripelsalz, welches stark detonirte und knalls. $\underline{\ddot{A}}g$-$\underline{\ddot{C}}u$ und $\underline{\ddot{N}}a$ enthielt.

6. Das *knalls.* $\underline{\ddot{H}}g$ (*Howard's Knallquecksilber, Hydrargyrum oxydatum fulminans*) (1 At. $\underline{\ddot{H}}g$ + 2 At. Knallsäure) bereits von *Kunkel* wahrgenommen, später von *Howard* förmlich entdeckt, wird nach *Howard*, *Gay-Lussac* und *Liebig* auf folgende Art dargestellt: Man löset 1 Th. reines Mercur in 12 Th. Azots. von 1,38 D. unter Mitwirkung der Wärme auf, giesset die erkaltete Aufl. rasch in 11 Th. Wg. von 88° C., erhitzt die Fl. allmählich bis zum Sieden, welches 2 Min. lang unterhalten wird. Dabey fällt zuerst azots. $\underline{\ddot{H}}g$ nieder und wird wieder aufgelöst, worauf die Fl. unter Entw. von Naphtadämpfen grau wird, 0,40 des $\underline{H}g$ fallen lässt, und sodann beym Erkalten knalls. $\underline{\ddot{H}}g$ in dendritisch vereinten, graulichweissen Krystallen niederfällt, deren durch Abdampfen mehrere zu erhalten sind. Diese Krystalle müssen, damit die Azotsäure nicht nachtheilig darauf wirke, schnell abgesondert und mit dest. W. gewaschen und bey gelinder + 100° C. nicht übersteigender Wärme getrocknet werden. — Will man dieses Salz jedoch in *Oxydsalz* umwandeln, so

wird dasselbe noch vor dem Auswaschen in sied. dest. W. aufgelöst; wobey H̲g niederfällt und hierauf aus der erkalteten Fl. das Oxydsalz anschiesset, und durch Umkrystallis. gereinigt und im Schatten getrocknet werden kann. — Dasselbe erscheint in weissen, seidenglänzenden, süsslich metallisch schmeckenden, zarten, dendritisch vereinten Nadeln; welche 24,497 Knalls. + 75,503 Ḧ̲g enthalten, und wenig im kalten, etwas mehr im heissen W. aufl. sind. Es detonirt durch Druck, Stoss und Reibung (obwohl viel schwächer als Knallsilber) und auch durch Erh. bis zu + 187° C., und wird zur Verfert. von explodirenden Fabrikaten, mit 0,6 seines Gew. feinem Schiesspulver vermischt insbesondere zur Verf. der *Zündhölzchen* (s. B. I. S. 652) verwendet. — (Das Oxydulsalz explodirt wie das Oxydsalz.)

Das *saure knalls.* Ḧg (*Quecksilberknallsäure*) entsteht (nach *Liebig*), wenn man knalls. Ḧ̲g mit sied. K̤̲lauge behandelt (wobey Ḧ̲g niederfällt), und die Aufl. (von knalls. H̲g-K̤̲) mit Azots. zersetzt. Es erscheint als Niederschlag, welcher nach dem Trocknen durch Stoss und Schlag heftig explodirt.

Das knall. Ḧ̲g bildet mehrere *Doppelsalze* (*quecksilberknalls. Salze*). — Das *knalls.* Ḧ̲g-K̤̲ entsteht auf oben angeführtem Wege, und kryst. bey schnellem Erkalten in gelben, nicht detonirenden Flocken; bey langsamem in gelben, sternförmig vereinten Nadeln, die beym Erhitzen verpuffen, und bey wiederholtem Aufl. in W. zers. werden. — Die Doppelsalze mit B̤a, S̤̲r und C̤̲a sind den analogen Doppelsalzen des knalls. Ä̲g ähnlich.

7. Das *knalls.* Ä̲g (*Howard's* und *Brugnatelli's Knallsilber*, *Argentum oxydatum fulminans*) (1 At. Ä̲g + 2 At. Knalls. = 77,528 Äg + 22,472 Knalls.) wird dargestellt, wenn man eine heisse Aufl. des azots. Ä̲g mit Alkohol versetzt und gelinde digerirt. Es entbindet sich dabey viel Salpeternaphta, während das Präparat krystallin. niederfällt; welches mit dest. W. abzuspülen und im Schatten, am Besten im Dampfbade zu trocknen ist. (Diese Oper. fordert die grösste Vorsicht, weil das Präparat gar so leicht schon in der Flüss. explodirt.) — Das knalls. Ä̲g erscheint in weissen, seidenglänzenden, undurchs., prismat. Nadeln. Es schmeckt widrig metallisch bitterlich, wirket giftig, ist in 36 Th. sied. W. aufl., wird am Lichte unter schwarzer Färbung zersetzt, detonirt heftig mit conc. Schwefels., zerfällt durch Muriums. in muriums. Ä̲g und eine M̤̲ enthaltende *neue Säure* (*Schw.* J. XLI, 152), und explodirt durch dieselben Veranl. wie das Knallsilber (B. II. S. 652) so ungemein leicht, dass man sich kaum unbeschädigt damit befassen kann. — Seine Verwend. ist wie beym Knallsilber (a. a. O.).

Das *saure knalls.* Äg (*Silberknallsäure*) entsteht, wenn man knalls. Äg-Ċa oder knalls. Äg-K̈ in W. aufl., bis zum Sieden erhitzt und mit mässigstarker Azot-, Schwefel- oder Essigs. sättigt. Es kryst. aus der heiss filtrirten Aufl. in kleinen, weissen, silberglänzenden, gruppirten Nadeln, die in 60 Th. kalten und 20 Th. heissen W. aufl. sind. Es röthet Lackmus, detonirt durch Reibung und Hitze, und bildet mit Alkalien und Metalloxyden *knallsaure Doppelsalze* (*silberknalls. Salze*). — Diese Doppelsalze entstehen übrigens auch, wenn man das neutr. Salz mit Basen kocht (indem die Hälfte des Äg ausgeschieden wird), oder wenn das neutr. Salz mit den muriums. Salzen anderer Basen gekocht wird (indem auch muriums. Äg entsteht). Sie enthalten gegen 1 At. knalls. Äg 1 At. des anderen knalls. Salzes, und sind wahrsch. alle zur Detonation geneigt.

a) Das *knalls.* Äg-*Amm.* entsteht beym Aufl. des knalls. Äg in wäss. Ammon. mit Knallsilber zugleich. Beym Erkalten schiessen weisse glänzende Körner an, die wahrsch. beyde Salze enthalten, vom W. schwer aufl. sind, dreymahl heftiger verknallen als Knallsilber, und so ungemein leicht explodiren, dass diess oft schon erfolgt, wenn sie in der Fl. mit einem Glasstabe berührt werden.

b) Das *knalls.* Äg-K̈ (aus gleichen Th. knalls. Äg und muriums. K̈ dargestellt) gibt weisse, met. glänzende Blättchen, die in 8 Th. sied. W. aufl. sind, und durch den Schlag heftig detoniren.

c) Das *knalls.* Äg-N̈a, röthlichbraune, met. glänz. Blättchen; etwas aufl. als das vorige.

d) Das *knalls.* Äg-B̈a, schmutzigweisse, schwer aufl., heftig detonirende Körner. Es scheint auch ein zweytes Salz zu existiren.

e) Das *knalls.* Äg-S̈r, wie das vorige.

f) Das *knalls.* Äg-Ċa bildet sich in zwey Verh. — Das eine erscheint in groben, leicht aufl. gelben Körnern.

g) Das *knalls.* Äg-M̈g, gleichfalls in zwey Verh. — Das eine erscheint als rosenrothes, unaufl., nicht detonirendes Pulver; das andere mit weniger M̈g fadenförmig, weiss, heftig detonirend.

h) Das *knalls.* Äg-Z̈n ist aufl. im W.

i) Das *knalls.* Äg-Ḧg, glänzende Blätter. Durch längeres Kochen mit Hg geht es in knalls. Ḧg über.

(*Ann. de Chim.* XXIV, 239; XXV, 285. — *Gilb.* Ann. LXXV, 393. — *Pogg.* Ann. I, 87. — *Schw.* J. XLI, 129. — *M.* Handb. V. III, 1368.)]

IX. Kohlenstickstoffsäure.

§. 2030. Die *Kohlenstickstoffsäure* (*Nitroxanthsäure*, *Bil-*

tersäure, *Acidum nitro-xanthicum s. carbazoticum*) (im unreinen Zust. ehedem auch als *Welter's Bitter* und *künstl. Indigbitter*, *Gelbbitter*, *Bittergelbsäure* bekannt) (nach *Liebig* = $\dot{\underline{C}}^{7\,1/2}\dot{\underline{A}}^{3}\underline{O}^{15}$, nach *Dumas* = $\dot{\underline{C}}^{6\,1/4}\underline{H}^{3}\dot{\underline{A}}^{3}\underline{O}^{15}$?) wurde 1788 von *Hausmann* entdeckt, und aus dem Indigo, und später von *Welter* auch aus Seide dargestellt, von *Liebig* 1827 und von *Dumas* 1833 weiter untersucht.

α) Darstellung (nach *Liebig*). 1 Th. feinster, in kleine Stücke zerbröckelter Indig wird mit 8—10 Th. Azots. von 1,43 D. möglichst langsam bis zum Sieden erhitzt und hierauf so lange Azots. hinzugefügt, als noch rothe Dämpfe entweichen. Die nach dem Erkalten vorfindigen gelben Kryst. werden ferner sorgfältig gewaschen, in sied. W. aufgelöst und mehrmahl (unter Beseit. der auf der Oberfl. sich zeigenden öhligen Tropfen) umkrystallisirt. Die blätterig anschiessenden gelben Kryst. werden weiter in sied. W. aufgelöst, die Fl. wird mit carbons. $\ddot{\underline{K}}$ neutralisirt, das kryst. Salz durch Umkryst. gereinigt, wieder in W. aufgelöst und endlich die Fl. mit Schwefel-, Azot- oder Muriums. versetzt; worauf die K. beym Erkalten krystallisirt.

β) Eigenschaften. Hellgelbe glänzende Blätter oder zum rhombenoctaëdrischen System gehörige gleichseit. Dreyecke, sehr bitter schmeckend, Lackmus röthend, leicht schmelzbar, unzersetzt schon bey + 100° C. verflüchtigbar, in gelblichen Nadeln und Schuppen sublimirbar, im kalten W. wenig, im heissen leichter aufl., auch auflösl. in Alkohol, Aether und conc. Schwefels., und aus dieser durch W. unverändert fällbar.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch rasche Erhitz. an der Luft, mit gelber russender Flamme verbrennend; *b*) durch Erh. mit Kupferoxyd, wobey sie 5 Vol. $\underline{A}$gas gegen 19 Vol. carbons. Gas liefert; *c*) durch Digest. mit schwefels. $\ddot{\underline{F}}$e, übersch. $\ddot{\underline{C}}$a und W., wobey sie wie der Indig desoxydirt wird, und in diesem Zust. an das $\ddot{\underline{C}}$a gebunden, eine blutrothe Fl. darstellt, während $\dddot{\underline{F}}$e hydrat niederfällt; *d*) durch Erhitz. mit Schwefels. und Braunstein, unter Entbindung von azotigter

Säure. — Durch Murium- und Joddoppels. wird sie nicht zersetzt.

δ) Verbindungen. Die K. bildet mit den Basen die *kohlenstickstoffsauren Salze* (*Salia carbazotica*), eine Sättig. cap. = 3,065 bewährend. — Diese Salze entstehen durch unm. Verb. oder durch dopp. Wahlv., sind krystallisirbar, meistens im W. aufl. und in der Hitze mit heftigem Knalle detonirend, und beym Anzünden wie Schiesspulzer abbrennend (wesshalb schon *Chevr.* auf Azotsäuregehalt schloss).

[Das *kohlenstickstoffs. Ammon.*, hellgelbe lange Blättchen, die im W. leicht, im Wg. schwer aufl. sind, und bey raschem Erh. ohne Explosion verbrennen. — Das *kohlenstickstoffs.* $\ddot{\underline{K}}$ (16,21 $\ddot{\underline{K}}$ + 83,79 S.), lange, gelbe, durchsichtige, höchst glänzende, 4s. Nadeln; die beym Erh. heftig detonirend etwas Kohle hinterlassen, und in 260 Th. kalten und weniger heissen W. aufl., im Alkohol unaufl. sind. — Das *kohlenstickstoffs.* $\ddot{\underline{Na}}$, glänzende gelbe, in 20—24 Th. W. aufl. Nadeln. — Das *kohlenstickstoffs.* $\ddot{\underline{Ba}}$ (20,87 $\ddot{\underline{Ba}}$ + 66,63 S. + 12,50 W.), dunkelgelbe, 4s. Säulen, im W. leicht aufl., durch Hitze sehr heftig explodirend. — Das $\ddot{\underline{Sr}}$*salz*, gelb, aufl. — Das $\ddot{\underline{Ca}}$*salz*, 4seit. glatte, leicht aufl., in der Hitze heftig explodir. 4seit. Säulen. — Das $\ddot{\underline{Mg}}$*salz*, hellgelbe, leicht auflösl., stark detonirende Nadeln. — Das $\dddot{\underline{Al}}$*salz*, schuppiger Niederschl. — Das $\dddot{\underline{Sb}}$*salz*, eben so. — Das $\dot{\underline{Pb}}$*salz*, gelber Niederschlag, wenig aufl., detonirend, zu *Zündhütchen* mit verminderter Gefahr verwendbar. — Das $\ddot{\underline{Fe}}$*salz*, aufl. — Das $\dddot{\underline{Fe}}$*salz*, weisse Schuppen. — Das $\ddot{\underline{Co}}$*salz*, aufl. — Das $\ddot{\underline{Cu}}$*salz*, smaragdgrüne, 4seitige Säulen, die an der Luft W. verlieren, auch feine zerfliessl. Blättchen. — Das $\dot{\underline{Hg}}$*salz*, in mehr als 1200 Th. W. aufl., in der Hitze nicht detonirende, gelbe 4seit. Säulen. — Das $\ddot{\underline{Hg}}$*salz*, gelber Niederschlag. — Das $\ddot{\underline{Ag}}$*salz*, feine, goldglänzende, strahlig gruppirte Nadeln, die leicht aufl. sind, und in der Hitze nicht detoniren. (*Kastner* Arch. XIII, 353. — *Pogg.* Ann. XIII, 191, 488; XIV, 466. — *Schw.* J. XLIX, 373. — *M.* Handb. V. III, 1389.)]

X. Leimsüsssalpetersäure.

§. 2031. Die *Leimsüsssalpetersäure* (*Salpeter-Zuckersäure*) = $\underline{C}^x\underline{H}^x\underline{A}^x\underline{O}^x$, wurde von *Braconnot* entdeckt, und für eine Verb. von Leimsüss und Azots. angesehen.

α) Darstellung. Leimsüss wird in Azots. aufgelöst, abgedampft und die beym Erkalten sich absetzende kryst. Masse

zwischen Druckpapier ausgepresst, im W. aufgelöst und umkrystallisirt.

β) Eigenschaften. Wasserhelle gestreifte Prismen, süsslich schmeckend, leicht aufl. im W., unaufl. im Alkohol.

γ) Zersetzungen. Beym Erh. mit stechenden Dämpfen verpuffend.

δ) Verbindungen. Die L. erzeugt mit den Basen die *leimsüsssalpetersauren Salze*; die alle leicht aufl. zu seyn scheinen, weil die Säure in allen versuchten Salzen keinen Niederschlag erzeugte.

[Das $\ddot{\underline{K}}$*salz*, *neutrales* und *saures*, schöne Nadeln, auf glühenden Kohlen verpuffend. — Das $\ddot{\underline{C}}a$*salz*, luftbest. Nadeln, auf glühender Kohle verpuffend. — Das $\acute{\underline{M}}g$*salz*, unkrystallisirbar, zerfliesslich, auf glühender Kohle verpuffend. — Das $\dot{\underline{P}}b$*salz*, unkrystallisirbar, gummiartig, luftbeständ., verpuffend. — Das $\dot{\underline{Z}}n$- und das $\ddot{\underline{F}}e$*salz*, unkrystall. — Das $\ddot{\underline{C}}u$*salz*, kryst., luftbeständig. (*Ann. de Chim. et d. Ph.* XIII, 114.)]

XI. Leucinsalpetersäure.

§. 2032. Die *Leucinsalpetersäure* = $\underline{C}^x\underline{H}^x\underline{A}^x\underline{O}^x$, erhielt *Braconnot*, aus Leucin, auf demselben Wege, wie die Leimsüsssalpetersäure, in farblosen, büschelförmig vereinten Nadeln. Sie besass weniger Geschmack als die Leimsüsssalpeters., und erzeugte mit $\ddot{\underline{C}}a$ ein Salz, welches kleine rundliche Gruppen bildete, und auf glühender Kohle weniger verpuffte als das Salz der Leimsüsssalpetersäure; und mit $\dot{\underline{M}}g$ körnige, die Feuchtigkeit nicht anziehende Kryst. (*Ann. d. Ch. et de Ph.* XIII, 114.)

XII. Purpursäure.

§. 2033. Die *Purpursäure* (*Acidum purpuricum*) (nach *Kodweiss* = $\dot{\underline{C}}^9\underline{H}^6\dot{\underline{A}}^6\underline{O}^{12} = 37{,}05\underline{C} + 2{,}02\underline{H} + 28{,}61\underline{A} + 32{,}32\underline{O}$, also) = $\underline{C}^9\underline{H}^6\underline{A}^6\underline{O}^{27}$, wurde im unreinen Zustande bereits 1818 von *Brugnatelli*, *Vauquelin* und *Prout* entdeckt, aber viel später von *Quesneville* rein dargestellt, und von *Kodweiss* näher untersucht.

[*Brugnatelli* nannte sie *erythrische Säure*, und stellte sie

durch Aufl. der Purpurs. in verd. Azots. und Abdampfen bey sehr gelinder Wärme in farblosen Rhomboedern dar, die aber nach neuerer Untersuchung nichts anders sind als eine Doppelsäure aus Purpurs. und Azotsäure.

Vauquelin nannte sie *weisse Purpursäure*. *Oxurinsäure, oxygenirte Harnsäure*, und erhielt sie, als er die Purpurs. mit mehr *A*zotsäure behandelte, ebenfalls in farblosen Rhomboedern. Diese hat sich aber neuerlich als eine Doppelsäure aus Purpurs. und carbonigter Säure bewährt.

Prout's Purpurs. war noch mit einem Farbstoffe verunreinigt; daher gab sie rothe Salze, und erhielt auch aus gleichem Grunde ihren Nahmen. (*M.* Handb. V. II, 521.)]

α) Darstellung. Harnsäure wird in verd. kalter Azots. aufgelöst, die Fl. mit Ammon. neutralisirt, dann mit essigsaurem Bleyoxyd gefällt, und der Niederschlag durch ein Uebermass von Schwefelhydrogengas zersetzt.

β) Eigenschaften. Farb- und geruchlose, sehr sauer schmeckende, nur schwierig anschiessende Krystalle, die im W wenig, im Alkohol und Aether gar nicht, aber leicht in starken Säuren aufl. sind.

γ) Zersetzung. Durch trock. Dest., in Blaus. und carbons. Ammon., brenzl. Oehl und Kohle.

δ) Verbindungen. Die P. bildet mit den Basen *purpursaure Salze*, eine Sätt. cap. = 2,53 bewährend. — Diese sind farblos und nur dann roth, wenn die Säure mit dem rothen Pigment verunreinigt war. (*M.* Handb. V. II, 521. — *Pogg.* Ann. XII, 629; XIX, 12.)

C. *Sauer ausgesprochene muriumhältige org. Subst., oder: muriumhältige org. Säuren.*

I. Murium-Carbonigte Säure.

§. 2034. Die *Murium-Carbonigte Säure* (Chloroxalsäure) (n. *Dumas* = $\dot{\underline{C}} + \underline{H} + Cl + \underline{O}^3$ = 48,8 Muriumdoppelsäure + 16,6 $\dot{\underline{C}}$ + 33,2 $\underline{O}$ + 1,4 $\underline{H}$, also wahrscheinl. $\ddot{\underline{C}}\dot{\underline{H}} + \ddot{\underline{M}}\dot{\underline{H}}$), wurde zuerst von *Liebig* wahrgenommen, von *Dumas* dargestellt.

α) Darstellung. Man bringet in eine mit trock. Muriumdoppelsäuregas (1 Litre) gefüllte Flasche die zur Umwandlung

hinreichende Menge (9 Decigramm) (bey + 14—15° C. krystallisirbare) Essigsäure, und setzt die Flasche 1 Tag hindurch den Sonnenstrahlen aus. Man findet am Abend die Muriumdoppels. in gem. Muriumsäurehydrat umgewandelt, und an den Wänden der Flasche die Doppels. in rhomboidalen Blättern kryst.; die man, nachdem durch Einblasen von atm. Luft das Muriumsäuregas ausgetrieben worden, mit etwas W. abspült, die Fl. sodann (neben zwey Gefässen mit gebranntem Kalk und conc. Schwefels.) in der Luftpumpe evaporirt, und endlich die kryst. Doppels. durch gelindes Schmelzen auch von der beygemengten $\ddot{\underline{C}}$ (die nicht schmilzt) befreyt.

β) Eigenschaften. Diese Doppels. kryst. in weissen, geruchlosen Rhomboëdern; schmeckt brennend, aromatisch, bitter und bleicht die Zunge, schmilzt bey + 45° C., siedet bey + 300° C., sublimirt im Vacuum unzersetzt, ist aufl. im W. und Aether (letzteren entzieht sie dem W.). Die sehr flüchtige wäss. Aufl. röthet stark das Lackmus.

γ) Zersetzungen. Durch trock. Destill. in lufthältigen Gefässen, in Carbons., Muriumsäuregas und Kohle, indem die Säure zum Theil unverändert überdestillirt.

δ) Verbindungen. Mit den Basen sehr aufl. Salze. (*Pogg.* Ann. XX, 166; XXIV, 271.)

II. Muriumweinsäure.

§. 2035. Die *Muriumweinsäure* (= $\ddot{\underline{M}}^x\underline{C}^x\underline{H}^x\underline{O}^x$) entsteht nach *Hayes* in zwey Modificationen (Chlorweinsäure und chlorweinige Säure), wenn man Muriumdoppelsäure auf Alkohol wirken lässt. — *Hayes* schwängerte zu dieser Absicht bis zu 0° C. erkälteten Alkohol so lange mit Muriumdoppels. als noch etwas aufgenommen wurde, mischte die grünlichgelbe Fl., um die entstandene Naphta zu beseitigen, mit W., mischte Kalkmilch hinzu, destillirte die Naphta ab, und erhielt im Rückst. die Verb. des $\dot{\underline{C}}$a mit Muriums. und den beyden Modif. der neuen Säure. — Zur weitern Scheidung wurde die Fl. durch Abd. zur Krystall. gebracht, und das

kryst. Gemenge (die Salze der neuen Säuren) in wenig W. aufgelöst, mit einigen Granen carbons. $\ddot{\underline{P}}b$ gekocht (um das freye $\underline{C}a$ zu fällen), und die vom Niederschlage gesonderte Fl. weiter abgedampft: wobey sich das sog. chlorweins. $\ddot{\underline{C}}a$ in Häutchen abschied und abgehoben werden konnte; während das sog. chlorweinigs. $\ddot{\underline{C}}a$ zuletzt aus der Fl. krystallisirte. Beyde Salze wurden dann, jedes für sich, durch Umkrystallisiren weiter gereinigt.

Das sog. chlorweins. $\ddot{\underline{C}}a$ bildete hellgelbe, durchscheinende, perlmutterglänzende Tafeln, war (farbenlos) aufl. im W. und Alkohol, veränderte sich bey $+ 100^0$ C. noch nicht und verlor auch kein W., bräunte sich aber bey $+ 204,5^0$ C., indem fast reine chlorweinige Säure entwich, und muriums. $\ddot{\underline{C}}a$ und Kohle zurückblieb. — Die wäss. Auflös. dieses Salzes trübte nicht das azots. $\ddot{\underline{A}}g$, $\ddot{\underline{P}}b$ und $\ddot{\underline{C}}u$; liess aber mit carbonigter S. carbonigts. $\ddot{\underline{C}}a$ fallen, und erzeugte mit azots. $\dot{\underline{H}}g$ ein aufl. Salz.

Das sog. chlorweinigs. $\ddot{\underline{C}}a$ erschien in abgestumpften Prismen, war farblos, durchsichtig, luftbeständig (in trockener Luft jedoch undurchsichtig werdend), leicht aufl. im W., auch aufl. im Alkohol, und entwickelte beym Erh. ein Gas, muriums- und carbons. $\ddot{\underline{C}}a$ und Kohle hinterlassend. — Die Aufl. fällte das s. azots. $\ddot{\underline{A}}g$ käsig, das azots. $\dot{\underline{H}}g$ weiss, pulverig; aber nicht das azots. $\ddot{\underline{P}}b$, die $\ddot{\underline{C}}u$salze und das muriums.-$\ddot{\underline{K}}$, $\ddot{\underline{N}}a$ und $\ddot{\underline{B}}a$. — Carbonigte S. fällte carbonigts. $\ddot{\underline{C}}a$.

Die beyden Säuren sind isolirt noch nicht untersucht. Muthmaasslich dürften sie wie die Schwefelweins. zus. seyn; also $\ddot{\underline{M}}$ und $\underline{C}\underline{H}$ enthalten. (*Schw.* J. LXV, 361.)

D. *Sauer ausgesprochene phosphorhältige org. Subst., oder: phosphorhältige org. Säuren.*

I. Phosphorweinsäure, Weinphosphorsäure.

§. 2036. Die *Phosphorweinsäure*, *Weinphosphorsäure* (n. *Pelouze* $= \dot{\underline{C}}^2H^6\underline{O}^2\ddot{\underline{P}}^2$, also: 2) $= \ddot{\underline{P}}\underline{H} + (\underline{C}\underline{H} + \underline{H})$ wurde bereits von *Lassaigne* in Verb. mit Basen wahrge-

nommen, aber zuerst 1832 von *Pelouze* isolirt dargestellt. Sie entsteht bey der Einwirkung der conc. Phosphors. auf den Alkohol.

α) Darstellung. Man löset phosphorweins. $\ddot{\underline{\mathrm{B}}}\mathrm{a}$ im W. auf, fügt dann, so lange ein Niederschlag entsteht, verd. Schwefels. hinzu; worauf man die filtrirte Fl. zuerst auf freyem Feuer, später neben Schwefels. in der Luftpumpe abdampft. Oder man zersetzt phosphorweins. $\ddot{\underline{\mathrm{P}}}\mathrm{b}$ mittelst Schwefelhydrogengas u. s. w.

β) Eigenschaften. Oehlartige, farblose, geruchlose, beissend sauer schmeckende Fl., welche Lackmus stark röthet, in allen Verhältn. im W., Alkohol und Aether aufl. ist, und im sehr conc. Zust. Neigung zeiget, in kleinen glänzenden Krystallen anzuschiessen.

γ) Zersetzungen. Mit W. verdünnt, lässt sich diese Säure ohne Zers. kochen. Wird sie aber im conc. Zust. erhitzt, so zerfällt sie schon bey $+100^{0}$ C. in Alkohol, Aether, Carbonhydrogengas, Spuren von süssem Weinöhl und ein zurückbleibendes Gemenge von Phosphors. und Kohle.

δ) Verbindungen. Sie bildet mit den Basen die *phosphorweins. Salze*, wobey ihre Sätt. cap. der Hälfte der darin enthaltenen Phosphorsäure entspricht. — Diese Salze entstehen durch directe Verb., durch Zers. des phosphorweins. $\ddot{\underline{\mathrm{B}}}\mathrm{a}$ mit andern Salzen im Wege dopp. Wahlv., manche auch durch Einwirkung der wäss. Säure auf Metalle ($\underline{\mathrm{Z}}\mathrm{n}$ und $\underline{\mathrm{F}}\mathrm{e}$), unter Wassersetzung. Sie bestehen nur durch schwache Verw., doch treibt die Phosphorweins. die Carbons. aus. Sie ertragen unzersetzt eine ziemlich starke Hitze (in welcher Holz gebräunt wird), und zerfallen, wenn jene höher steigt, in phosphors. Salze und W., Carbonhydrogengas, Kohle und Spuren von Aether und Alkohol. — Was die chem. Constit. dieser Salze anbetrifft, so sind sie ohne Zweifel Doppelsalze aus phosphors. Salzen und phosphors. $\underline{\mathrm{CH}}$.

[Das $\ddot{\underline{\mathrm{K}}}$ *salz* kryst. nur schwierig, ist zerfliesslich und schmilzt leicht im eigenen Krystallwasser. — Das $\ddot{\underline{\mathrm{N}}}\mathrm{a}$ *salz*, dem vorigen analog. — Das $\ddot{\underline{\mathrm{B}}}\mathrm{a}$ *salz* ist nur im *bas.* Zust. bekannt, nähmlich =

$(\ddot{Ba}\underline{H}^2 + \ddot{\underline{P}}\underline{H}) + (\ddot{\underline{P}}\underline{H} + (\underline{CH} + \dot{\underline{H}})^2) + 10$ Aq. Es wird dargestellt, wenn man gleiche Theile Weingeist (von 95 pCt.) und Phosphors. (von Syrupconsistenz) einige Minuten lang bis zu + 60—80° C. erhitzt, die Fl. nach 24 St. mit der 8fachen Menge W. verdünnt, mit möglichst fein gepulvertem $\dot{\underline{Ba}}$ neutralisirt, dann die Fl. durch Kochen vom Alkohol befreyt, bis zu + 70° C. erkältet, filtrirt und der Krystallis. überlässt. — Das Salz kryst. in 6eckigen Tafeln, ist weiss, geruchlos, angenehm salzig bitterlich schmeck., in 17 Th. W. von + 40° C. aufl. (weniger aufl. über und unter dieser Temp.), unaufl. im Alkohol und Aether, und efflorescirt an der Luft langsam. — Das $\dot{\underline{Sr}}$ *salz*, kryst. schwieriger als das vorige, ist weniger aufl. in heissem als in lauem W. — Das $\dot{\underline{Ca}}$ *salz*, glimmerartige Blättchen mit 4 At. Krystallwasser, schwer aufl. im W., leichter bey übersch. Säure. — Das $\dot{\underline{Pb}}$ *salz*, sehr sehr schwer aufl. — Das $\ddot{\underline{Ag}}$ *salz*, dem $\dot{\underline{Ca}}$ salze ähnlich. — Das $\dot{\underline{Ba}}$ salz gibt starke Niederschläge mit den Salzen des $\dot{\underline{Sn}}$, $\dot{\underline{Hg}}$, $\ddot{\underline{Ag}}$ und $\dot{\underline{Ca}}$, fället aber nicht die muriums. Salze des $\dot{\underline{Mn}}$, $\dot{\underline{Fe}}$, $\ddot{\underline{Fe}}$, $\dot{\underline{Pt}}$, $\dot{\underline{Cu}}$ und $\dot{\underline{Au}}$. (*Schw.* J. LXVII, 330, 354; LXVIII, 379.)]

E. *Sauer ausgesprochene schwefelhältige org. Subst., oder: schwefelhältige org. Säuren.*

I. Hydrothiocyansäure.

§. 2037. Hydrothiocyansäure (hydrothions. Cyan) wird vor der Hand eine Subst. genannt; die *Gay-Lussac* 1815 darstellte, indem er Wg. zuerst mit Cyangas, dann mit Schwefelhydrogengas sättigte. — Dieselbe kryst. aus der Fl. in glänzenden, gelbrothen, undurchs. Krystallchen, und enthielt nach *Wöhler* beyläufig 1 At. Cyan und 1 At. Schwefelhydrogen (nicht etwa Schwefelhydrogen und Blaus. = $\ddot{\underline{A}}$ + $\underline{C}\underline{H}$) + ($\ddot{S}$ + $\underline{S}\underline{H}$)?), war wenig aufl. im kalten, etwas mehr im heissen W., auch unverändert aufl. in conc. Schwefels. und durch W. daraus wieder fällbar. — Beym Erhitzen sublimirte sie zum Theil unzersetzt, zerfiel aber grösstentheils in Schwefelhydrogen-Ammon. nnd Kohle. Mit $\dot{K}$hydrat erhitzt, lieferte sie Schwefelhydrogen und schwefelblaus. Kali. — Mit den Basen erzeugte sie eigenth. Verb., die beym Erh. unter Bildung von Schwefelmetallen zersetzt wurden. — Mit wäss. $\dot{\underline{K}}$ vereinigte sie sich leicht, und die

Aufl. fällte die $\ddot{\underline{\text{Pb}}}$salze gelb, die $\underline{\text{Cu}}$salze schwarzgrün, die $\underline{\ddot{\text{Hg}}}$salze weiss, die $\underline{\text{Fe}}$- und $\ddot{\underline{\text{Zn}}}$salze gar nicht.

[Man hat durch die Versuche von *Vauquelin*, *Porret*, *Gay-Lussac*, *Liebig* und *Wöhler* auch einige Modif. analoger Verbind. kennen gelernt, die noch der nähern Untersuchung bedürfen. (*Gilb.* Ann. LXIX, 277. — *Ann. de Chim. et de Ph.* XXV, 309. — *Kastn.* Arch. VI, 527. — *Pogg.* Ann. III, 179.)]

II. Naphtalinschwefelsäure.

§. 2038. Die *Naphtalinschwefelsäure* (*Schwefelnaphtalinsäure*) (nach *Faraday* = 2 At. Naphtalin + 2 At. Schwefels. (also vielleicht (= ($\overset{::}{\underline{\text{S}}}$ + ($\underline{\text{C}}\underline{\text{H}}$)^2) + ($\overset{.\cdot.}{\underline{\text{C}}}$ + ($\underline{\text{C}}\underline{\text{H}}$)^2) (oder nach *Wöhler* = $\ddot{\underline{\text{S}}}^2$ + $\dot{\underline{\text{C}}}^{1\frac{1}{2}}$ + $\underline{\text{H}}$ oder 1 At. Naphtalin + 2 At. Schwefels. (also = $\overset{::}{\text{S}}^4\underline{\text{C}}^5\underline{\text{H}}^2\underline{\text{O}}^3$?) entsteht nach *Faraday*, wenn man das Naphtalin mit Schwefels. behandelt.

α) Darstellung. 700 Gran reines Naphtalin wurden gepulvert und mit 520 Gran conc. Schwefels. in einem Glaskölbchen geschmolzen, dann 30 Minuten lang stark geschüttelt, nach dem Erkalten die erstarrte Masse von der sauren Fl. geschieden, an der untern Seite gereinigt, und neuerdings mit 300 Th. Naphtalin zusammengeschmolzen und geschüttelt. Die abermahls gestockte Masse wurde ferner geschmolzen und nach dem Erkalten die dunklere untere Schichte von der oberen (grösstentheils aus Schwefels. und unverändertem Naphtalin bestehenden) Schichte getrennt, und durch Wiederholung desselben Verfahrens weiter gereinigt. Diese ziemlich gereinigte (grösstentheils aus Naphtalinschwefels. und wenig einer andern analogen Säure, Schwefels., W. und Naphtalin bestehende) rothe krystallin. Masse wurde endlich in W. aufgelöst, mit carbons. $\ddot{\underline{\text{Ba}}}$ gesättigt, die Fl. filtrirt, das entst. naphtalinschwefels. $\ddot{\underline{\text{Ba}}}$ mit der knapp zureichenden Menge Schwefels. zersetzt, die Fl. filtrirt, durch behuthsames Abdampfen conc. und in der Luftpumpe neben Schwefels. eingetrocknet.

β) Eigenschaften. Zarte, weisse, harte, spröde Masse, bitter und sauer schmeckend, an der Luft zerfliessend, bey

+ 100° C. schmelzbar, beym Erkalten kryst. erstarrend, leicht aufl. in W., Alkohol, Terpenthinöhl, Olivenöhl und geschmolzenem Naphtalin.

γ) Zersetzung. Durch starke Hitze, wobey sich etwas unzers. Naphtalin und schwefligte Säure entbindet, und eine schwarze kohlige Substanz zurückbleibt.

δ) Verbindungen. Mit den Basen zu *naphtalinschwefelsauren Salzen*, wobey diese Säure eine Sätt. cap. = 13,431 zeigen soll (?). — Diese Salze sind im W., zum Theil auch im Alkohol aufl., schmecken metallisch, sind zur Kryst. geneigt, verbrennlich, und zerfallen beym Erh. in W., schwefligte S., Naphtalin und Schwefelverb. oder schwefels. Salze.

[(*Pogg.* Ann. XXIV, 169. — *M.* Handb. V. III, 1232.)]

III. Pflanzenschwefelsäure.

§. 2039. Die *Pflanzenschwefelsäure* (*Holzschwefelsäure*) ($= \underline{C}^x \underline{H}^x \underline{O}^x \underline{S}^x$) erhielt *Thenard* als Nebenproduct bey der Darstellung des Gummi und krüml. Zuckers aus alter Leinwand mittelst Schwefels.; aber auch als er Birkenholz mit conc. Schwefels. behandelte, die saure Masse hierauf mit W. verdünnte, dann mit $\ddot{\underline{P}}b$ kochen liess, die Fl. filtrirte, durch Schwefelhydrogen vom Bley befreyte, die filtrirte, Zucker und Säure enthaltende, Fl. zur Syrupconsistenz abdampfte, diesem Rückst. mit Alkohol den meisten Zucker entzog, die Fl. wieder zur Syrupconsistenz abdampfte, dann mit Aether die Säure auszog, und durch Verdampfen des Aethers isolirte.

Diese Säure war farblos, unkrystall., sehr sauer und zersetzte sich beym Erh. schon unter + 100° C., indem sie verkohlend zuerst Schwefels., dann schwefligte S. entband. — Mit den Basen erzeugte sie *eigenthüml. Salze*, und trieb aus den carbons. Salzen die Carbons. aus. Sie fällte kein einziges Salz, und schien mit allen Oxyden auflösliche, zerfliessliche, unkrystallisirbare, auch im Wg. aufl. Salze zu bilden; die beym Erhitzen in schwefels. Salze, $\dddot{\underline{S}}$ und Kohle

zerfielen. (*Gilb.* Ann. LXIII, 360. — *Schw.* Journ. XXVII, 337, 340.)

IV. Schwefelcyan, Schwefelblausäure, geschwefelte Schwefelblausäure und Hydrothion-Schwefelblausäure.

§. 2040. Diese vier Verbind. aus $\underline{C}$, $\underline{A}$, $\underline{S}$ und $\underline{O}$, zum Theil mit, zum Theil ohne $\underline{H}$, werden hier einstweilen mit Beybehaltung der Nahmen, die sie erhielten, gemeinschaftlich abgehandelt; weil sie in mehrfacher Beziehung einander analog sind, und auch leicht in einander übergehen. Man hat sie erst in neuerer Zeit entdeckt, und ihre Bildung chem. Constit. und Zers., wie bey der Blaus. und dem Cyan, nach der Chlortheorie definirt; wiewohl mit noch weniger Grund als dort, weil man hier vollends eine aus drey verschiedenen Stoffen bestehende Subst. im stöchiometrischen Werthe von 1 At. auftreten liess, was durchaus mit den chem. Verbindungsgesetzen unvereinbarlich ist. — Diese Subst. bedürfen daher auch noch gar sehr einer weiteren Untersuchung. Das Wesentlichste von ihren Eigenschaften möge hier folgen.

a) Schwefelcyan.

§. 2041. Das Schwefelcyan (Doppelt-Schwefelcyan, Cyanogenium sulfuratum) (nach *Berz.* = $\dot{\underline{C}}\underline{A}\dot{\underline{S}}^2$ oder 1 At. Cyan + 2 At. $\dot{\underline{S}}$, also = $\underline{C}^1\underline{A}^1\underline{S}^2\underline{O}^4$, hat *Berz.* zuerst als complicirtes Substrat der Schwefelblausäure, 1820, erschlossen, *Liebig*, 1829, dargestellt.

[Aus den gefundenen Best. lassen sich zwar für die chemische Constitut. dieser Subst. die gesetzmässigen Formeln $\dot{\underline{S}}\dot{\underline{C}} + \dot{\underline{S}}\dot{\underline{A}}$ oder $\underline{C}\underline{S}^2 + \ddot{\underline{A}}$ construiren; allein es könnte wohl seyn, dass sie viel höher zusammengesetzt wäre, oder dass sich als Best. Verb. aus $\underline{C}$ und $\underline{A}$ oder $\underline{S}$ und $\underline{A}$ darin vorfänden, die man zur Zeit noch nicht kennt; oder dass sie vollends nur ein Gemenge wäre, was erst durch weitere Untersuch. aufgeklärt werden wird.]

α) Darstellung. Das Schwefelcyan kann durch unmittelb. Verb. aus Cyangas und $\dot{\underline{S}}$ nicht dargestellt werden; es entsteht im-

mer nur unter Umständen, wo ein Metall vermittelnd auftritt, und also entweder ein sog. Cyanmetall mit $\dot{\underline{S}}$ oder ein sogen. Schwefelmetall mit Cyan erhitzt wird. Dabey bilden sich eigenthümliche Verbind., die sog. Schwefelcyan-Metalle; aus welchen das Schwefelcyan abgeschieden wird, indem man sie mittelst Säuren zersetzt. (Nach *Liebig*.) Man löset das sog. Schwefelcyankalium in W. auf (wobey schwefelblaus. $\ddot{\underline{K}}$ entsteht), versetzt die conc. Aufl. mit etwas Muriums., und leitet einen Strom von Muriumdoppelsäuregas in dieselbe; wobey muriums. $\ddot{\underline{K}}$ und Schwefelcyan entsteht, und letzteres niedergeschlagen wird.

β) Eigenschaften. Das Schwefelcyan erscheint als zart anzufühlendes, stark abfärbendes, schwefelgelbes Pulver; welches beym Trocknen das W. nur schwer entlässt, aber im W. unauflöslich ist.

γ) Zersetzungen. Beym Erhitzea wird das Schwefelcyan grösstentheils unverändert sublimirt, vorher aber ein Theil auch in $\dot{\underline{S}}$, Schwefelcarbon und Cyangas zersetzt. Mit $\ddot{\underline{K}}$lauge behandelt, löset sich dasselbe zu schwefelblaus. $\ddot{\underline{K}}$ auf.

δ) Verbindungen. Das Schwefelcyan vereinigt sich beym Erh. mit dem Kalium unter Feuererscheinung zu einer gleichförmigen Verb., die man (der Chlortheorie gemäss) als eine directe Verbind. von Kalium mit Schwefelcyan, 1 At. $\underline{K}$ + 2 At. Schwefelcyan angesehen hat; obwohl eine solche Verb. allen Verbindungsgesetzen widerstrebt, und obwohl schon die Feuererscheinung deutlich genug verräth, dass das Schwefelcyan auf irgend eine Weise zersetzt worden sey. Dieselbe Verb. entsteht aber auch auf andern Wegen, und ähnliche Verb., die andere Metalle an die Stelle des $\underline{K}$ enthalten, entstehen unter den oben (α) angeführten Umständen. Man hat diese Verbind. (analog den Cyanverb.) Schwefelcyanverbind. oder Schwefelcyanmetalle genannt. — Die meisten dieser Verb. sind aber im W. auflöslich, und gehen dabey (wie die sogen. Cyanmetalle in blaus. Salze) in schwefelblaus. Salze über, indem sie (wie jene) gegen jedes At. Schwefelcyan 1 At. W. aufnehmen; so zwar, dass sich die schwefelblaus.

Salze zu den Schwefelcyanverb. so verhalten, wie die blaus. Salze zu den Cyanverb., und also ohne W. als Schwefelcyanmetalle, mit W. als schwefelblaus. Salze angesehen werden. — Da indessen in den meisten Fällen noch zweifelhaft ist, ob die bekannten Verb. dieser Art W. enthalten oder nicht, und also auch nicht entschieden ist, ob sie in eine oder die andere Cathegorie gehören; so werden sie einstweilen hier beyde bey den schwefelblaus. Salzen vorkommen (§. 2042).

[Dass diese Verb. das Schwefelcyan als solches eben so wenig enthalten, als die sog. Cyanverb. das Cyan, unterliegt wohl kaum einem Zweifel; welches jedoch ihre chem. Constist. sey, bleibt noch zweifelhaft. Es kann z. B., wenn vorausgesetzt wird, dass die Verb. des $\underline{K}$ gegen 1 At. $\underline{K}$ 2 At. Sahwefelcyan enthalte, aus diesen Best. $(\underline{K}\underline{S}^2 + \ddot{\underline{S}}^2) + (\dot{\underline{C}}\dot{\underline{A}})^2$ oder $\ddot{\underline{K}}\ddot{\underline{A}}^2 + (\underline{C}\underline{S} + \dot{S})^2$ u. s. w. combinirt werden, wenn das sog. Schwefelcyankalium nicht etwa nur ein Gemenge ist aus $\underline{K}\underline{C}^2 + \ddot{\underline{A}}^2$ und $\dot{\underline{S}}^4$.]

b) Schwefelblausäure.

§. 2042. Die *Schwefelblausäure* (*Grotthuss's Anthrazothionsäure*, *Porret's Schwefelchyaziksäure*, Schwefelcyanwasserstoffsäure, Acidum sulfohydrocyanicum) (nach *Berzel.* = 744,721? = 20,527 $\dot{\underline{C}}$ + 1,676 $\underline{H}$ + 23,773 $\dot{\underline{A}}$ + 54,024 $\dot{\underline{S}}$ = $\dot{\underline{C}}\dot{\underline{A}}\underline{H}\dot{\underline{S}}^2$, oder 1 At. Schwefelcyan + 1 At. $\underline{H}$, oder 1 At. Blaus. + 2 At. $\dot{\underline{S}}$, also) = $\underline{C}\underline{A}\underline{H}\underline{S}^2\underline{O}^4$, wurde von *Rink* entdeckt, von *Winterl* 1799 unter dem Nahmen *Blutsäure* von der Blausäure unterschieden, und von *Porret*, *Bucholz*, *Grotthuss* und *Berzelius* weiter untersucht. Sie kommt im Speichel der Menschen und Schafe natürlich vor.

[Aus den gefundenen Best. der Schwefelblaus. lässt sich ihre chem. Constit. combiniren = $((\underline{S}\underline{H} + \ddot{\underline{S}}) + \dot{\underline{A}}\dot{\underline{C}})$, oder = $((\underline{S}\underline{H} + \ddot{\underline{A}}) + \dot{\underline{S}}\dot{\underline{C}})$, oder = $(\dot{\underline{S}}\ddot{\underline{A}} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{S}}))$; wenn sie nicht etwa noch höher zusammengesetzt ist, und sodann die doppelte Atomgrösse hat, und eben darum sich auf eine andere Weise construiren lässt.]

α) Darstellung. Die Schwefelblausäure entsteht immer unter Umständen, wo sie zugleich an eine Base gebunden wird; z. B. *a*) wenn man ein sog. Schwefelcyanmetall mit W. zusammen bringet, wobey dasselbe durch Aufnahme von W.

in schwefelblaus. Metalloxyd übergeht; *b*) durch Aufl. des sog. Schwefelalkohols in Ammon., wobey neben schwefelblaus. Ammon. auch hydrothiocarbons. und hydrothioschwefelblaus. Ammoniak entsteht; *c*) wenn man Cyangas in die wäss. Aufl. der Kalischwefelleber leitet, wobey etwas $\dot{\underline{S}}$ und sog. Stickkohlenstoff niederfällt, und schwefelblaus. Amm. in der Aufl. bleibt. Will man also Schwefelblaus. darstellen, so kann diess immer nur geschehen, indem man sie aus einer dieser Verb. abscheidet.

Die wasserfreye Schwefelblausäure erhält man daher, wenn das trockene schwefelblaus. $\dot{\underline{H}}g$ oder $\ddot{A}g$ mit trock. Schwefelhydrogengas oder Muriumsäuregas in einer Glasröhre behandelt wird; wobey sich dieselbe in öhlähnlichen Tropfen absetzt.

Wässerige Schwefelblausäure wird dargestellt: *a*) wenn man die wäss. Aufl. von schwefelblaus. $\ddot{\underline{K}}$ mit Schwefels. oder Phosphors. der Destillat. unterwirft; oder *b*) wenn man in W. vertheiltes schwefelblaus. $\ddot{\underline{K}}$ mit azots. $\dot{\underline{H}}g$ oder $\ddot{\underline{A}}g$ fället, den Niederschlag in W. vertheilt und durch einen Strom von Schwefelhydrogengas zersetzt, und die vom gefällten Schwefelmercur oder Schwefelsilber abfiltrirte Fl. durch vorsichtiges Abdampfen vom überschüssigen Schwefelhydrogengas befreyt.

β) Eigenschaften. Die wasserfreye Schwefelblaus. erscheint als farblose öhlähnl. Fl., und zeiget in der Kälte Neigung zur strahligen Krystallisation.

Die wäss. Schwefelblaus. erscheint als farblose Fl. von 1,022 D., riechet stechend sauer, schmeckt und reagirt sehr sauer, gefriert bey — 12,5° C. in 6seit. Prismen, kommt bey + 102,5° ins Sieden, indem sie sich unzersetzt verflüchtiget, und wirket wie die Blaus. giftig auf den thierischen Organismus.

γ) Zersetzungen. Die wasserfreye Schwefelblaus. zerfällt schon binnen wenigen Augenblicken nach ihrer Darst. in geschwefelte Schwefelblaus. und Blausäuredampf. — Die wäss. lässt sich wohl unter Ausschluss des Lichtes aufbewah-

ren. Sie zerfällt aber: *a*) durch Einwirkung des Lichtes, unter Absatz von Schwefelcyan; *b*) eben so durch Kochen an der Luft; *c*) durch Muriumdoppelsäure, zuerst auf dieselbe Art, bey weiterer Einwirk. aber in Muriums., Blaus. und Schwefels.; *d*) durch erhitzte Azots. in Blaus., Schwefels. und $\underline{\dddot{A}}$gas.

δ) Verbindungen. Mit den Salzbasen bildet sie eigenth. Verbindungen, die *schwefelblaus. Salze* (schwefelcyanwasserstoffsauren Salze, Salia sulfo-hydrocyanica). — Diese Salze entstehen auf die bereits (oben α) bemerkte Art oder auch durch unm. Verb. und dopp. Wahlv. — Sie sind grösstentheils leicht aufl. im W. und Wg., und wirken wie die freye Schwefelblaus. giftig auf den thier. Organismus. — Sie sind minder zersetzbar als die blaus. Salze. Sie werden jedoch zersetzt durch Schwefels. und Muriums., indem Schwefelblaus. entbunden wird; und durch erhitzte Azots., in Blaus. und Schwefels. — Sie erzeugen mit $\underline{\dot{C}}$u-, $\underline{\dot{H}}$g- und $\underline{\ddot{A}}$g-salzen weisse Niederschläge, und in $\underline{\ddot{F}}$e-salzen sehr intensive blutrothe Färbung; daher sie auch als *Reagentien auf* $\underline{\dddot{F}}$e-*salze* verwendet werden. — Beym Erh. verlieren diese Salze W., und gehen dadurch in sog. Schwefelcyanmetalle (§. 2041) über; die sich aber beym Aufl. in W. auch wieder in schwefelblaus. Salze umwandeln. — Bey mehreren der hier anzuführenden einzelnen Salze ist noch zweifelhaft, ob sie sich in einem oder dem andern Zustande befinden.

[Das *schwefelblaus. Ammon.*, zerfliesslich. — Das *schwefelblaus.* $\underline{\ddot{K}}$ (Kali sulfo-hydrocyanicum) wird dargestellt, wenn man 1 Th. $\underline{S}$ mit 2 Th. blaus. $\underline{\ddot{F}}$e-$\underline{\ddot{K}}$ innig vermengt, und in einem gläsernen Gefässe mittelst des Sandbades so lange *unter* der Glühhitze erhitzt, bis die Masse ruhig fliesset, Blasen zu werfen aufhöret, und in $\underline{\ddot{F}}$e salzen kein Berlinerblau mehr fället; dann diese Masse (Schwefelcyankalium) pulvert, und mit W. oder besser mit Wg. (welcher das unzers. blaus. $\underline{\ddot{F}}$e - $\underline{\ddot{K}}$ zurücklässt) auszieht, aus der Fl., wenn sie etwa schwefelblaus. $\underline{\ddot{F}}$e enthalten sollte, das $\underline{\ddot{F}}$e durch $\underline{\dot{K}}$lauge heiss fället, und dieselbe hierauf zur Krystallis. bringet. — Das schwefelblaus. $\underline{\ddot{K}}$ kryst. mit 2 At. W. (= 1 At. $\underline{\ddot{K}}$ + 2 At. Schwefelblaus. + 2 At. W.) in langen farblosen Nadeln und Prismen, schmeckt salpeterähnlich kühlend, schmilzt in der

Hitze, erstarrt beym Erkalten krystallinisch, zerfliesst an der Luft, ist im W. und heissen Wg. aufl., verträgt bey Abhalt. der Luft unzersetzt die Glühhitze, verbrennt aber an der Luft zu schwefels. $\underline{\dot{K}}$, und zersetzt sich auch in der wäss. Aufl. mit der Zeit, Ammon. entbindend. — Das *schwefelblaus.* $\underline{\dot{N}}a$, in Rhomboëdern kryst., zerfliesslich. — Das *schwefelblaus.* $\underline{\dot{B}}a$ (69,9 $\underline{\dot{B}}a$ + 30,1 S.), zerfl., glänzende, weisse Prismen. — Das $\underline{\dot{S}}r$*salz*, zerfl., büschelförmig zusammengeh. zarte Prismen. — Das $\underline{\dot{C}}a$*salz*, zerfl., im W. und Wg. aufl. Nadeln. — Das $\underline{\dot{M}}g$*salz*, glimmerähnl., zerfliessl. Blättchen. — Das $\dddot{A}l$*salz*, luftbest., octaëdrische Krystalle. — Das $\underline{\dot{S}}n$ *salz*, leicht aufl. — Das $\underline{\dot{C}}r$ - $\underline{\ddot{C}}r$*salz*, leicht aufl. — Das $\underline{\ddot{M}}o$*salz*, eben so. — Das $\underline{\dot{P}}b$*salz*, kryst., zerfl. — Das $\underline{\dot{M}}n$*salz*, im W. leicht, im Wg. sehr schwer aufl. — Das $\underline{\dot{Z}}n$*salz*, sehr aufl. — Das $\underline{\dot{F}}e$ *salz* (durch Aufl. des Eisens in der wäss. Säure), schwach bläulichgrün, leicht aufl., an der Luft roth werdend, indem bas. $\ddot{F}e$ *salz* niederfällt. — Das $\underline{\ddot{F}}e$*salz*, blutroth, im trock. Zus.. schwarz: schwer kryst., im W. mit blutrother Farbe aufl., vielleicht im Blute als färbender Theil vorkommend. Wird durch das Licht, Schwefelhydrogen, $\underline{\dot{S}}n$ salze u. dgl. entfärbt, in $\underline{\dot{F}}e$salz übergehend. — Das *bas. Salz* s. bey $\underline{\ddot{F}}e$salz. — Das $\underline{\dot{C}}o$ *salz*, blaue, zerfl. Prismen. Das $\underline{\dot{N}}i$*salz*, leicht aufl. — Das $\underline{\dot{C}}u$ *salz*, weisser unaufl. Niederschlag. — Das $\ddot{B}i$*salz*, sehr aufl. — Das $\underline{\ddot{U}}$*salz*, leicht aufl. im W., unaufl. im Wg. — Das $\underline{\dot{H}}g$*salz*, weisser Niederschlag (durch dopp. Wahlv.). — Das $\dot{H}g$ *salz*, weisse, verworren strahl. kryst. Masse. — Das $\underline{\dot{A}}g$*salz*, weisser käsiger Niederschlag. — Das $\dddot{A}u$ *salz*, fleischfarbener Niederschlag. — Das $\underline{\ddot{P}}t$*salz*, gelblichweisser Niederschlag. — Das $\underline{\dot{P}}d$ *salz*. sehr aufl. im W. (*Berz.* Lehrb. — *Ann. de Ch. et Ph.*, XVI, 23. — *Schw.* J. XX, 225; XXIII, 15; XXXI, 42. — *Gilb.* Ann. LIII, 184. — *Pogg.* Ann. IX, 321.)]

c) Geschwefelte Schwefelblausäure.

§. 2043. Die *geschwefelte Schwefelblausäure* (*Berzel.* Ueberschwefelcyanwasserstoffsäure) (= $\underline{\dot{C}}\underline{H}\underline{\dot{A}}\underline{\dot{S}}^4$, also) = $\underline{C}\underline{H}\underline{A}\underline{S}^4\underline{O}^6$, wurde zuerst von *Vogel* wahrgenommen, von *Wöhler* (1823) und *Liebig* weiter untersucht.

[*Berz.* nennet das hypothetisch angenommene Radical dieser Säure Ueberschwefelcyan (Schwefelcyan im Max. des Schwefels, 4fach Schwefelcyan) (= $\underline{\dot{C}}\underline{\dot{A}}\underline{\dot{S}}^4$).]

α) Darstellung. Entsteht bey der Zers. der Schwefelblaus. (§. 2042), und kann reichlicher gewonnen werden, wenn man schwefelblaus. $\underline{K}$ mit verdünnter Azots. kochen lässt, und die Absonderung vornimmt, ehe die Zers. der eben nie-

dergefallenen Schwefelblaus. durch die Azotsäure veranlasst wird.

β) Eigenschaften. Orangegelbes, geruchloses, nicht krystallinisches Pulver; welches im W. unaufl. ist, von concentr. Schwefels. aufgelöst, und daraus durch W. unverändert wieder gefällt wird.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch trock. Destill. in $\underline{\dot{S}}$ und einen kohligen Rückstand; *b*) durch Azots., in Schwefels. und wahrsch. auch Blaus.; *c*) durch $\underline{K}$, mit welchem sie, wenn sie trocken ist, in $\underline{H}$gas, Schwefelkalium und Schwefelcyankalium zerfällt.

δ) Verbindungen. Mit Basen zu *geschwefelt-schwefelblaus. Salzen* (die analog mit den schwefelblaus. Salzen im wasserfreyen Zust. als geschwefelte Schwefelcyanmetalle angesehen werden). Die der feuerfesten Alkalien sind im wasserhält. Zust. gelb, im trockenen roth. Sie röthen die $\underline{\dddot{F}}$e salze nicht, und fällen die $\underline{\ddot{P}}$b-, $\underline{\ddot{C}}$u-, $\underline{\ddot{H}}$g- und $\underline{\ddot{A}}$g-salze gelb.

[Das *geschwefelt-schwefelblaus. Ammon.* zersetzt sich schon beym Abdampfen. — Das $\underline{\dot{K}}$*salz* entsteht, wenn man die geschwefelte Schwefelblaus. mit übersch. $\underline{\dot{K}}$lauge übergiesset und macerirt, dann die Fl. abgiesset und den Rückstand mit Wg. auswäscht und hierauf in W. auflöset. Wird diese Aufl. abgedampft, so erhält man die Verb. als rothe, spröde, nicht krystallinische Masse (geschwefeltes Schwefelcyankalium); welche im W. leicht, in $\underline{\dot{K}}$lauge schwer aufl. ist, und beym Erh. $\underline{\dot{S}}$ verlierend, in Schwefelcyankalium übergeht. — Das $\underline{\ddot{B}}$a *salz*, wenig aufl. — Das $\underline{\ddot{P}}$b *salz*, citrongelber Niederschlag. — Das $\underline{\ddot{C}}$u *salz*, gelber Niederschlag. — Das $\underline{\ddot{H}}$g *salz*, gelber Niederschlag. — Das $\underline{\ddot{A}}$g *salz*, dunkelgelber Niederschlag. (*Gilb.* Ann. LXIX, 271.)

Nach Lassaigne gibt es noch ein Schwefelcyan mit dem Min. des Schwefels = 1 At. Cyan + 1 At. $\underline{\dot{S}}$, was aber Liebig darzustellen nicht gelang. (Pogg. Ann. XIV, 532.]

d) Hydrothion-Schwefelblausäure.

§. 2044. Die *Hydrothion-Schwefelblausäure* (muthmasslich aus 1 At. Schwefelhydrogen und 1 At. Schwefelblaus. bestehend) wurde von *Zeise* entdeckt, und entsteht bey der gleichzeitigen Einw. des Ammon. und Alkohols auf den Schwefelalkohol.

α) Darstellung. Man löset den Schwefelalkohol in Alkohol auf, welcher vorher mit Ammoniakgas gesättigt worden ist. Nach wenigen Minuten setzen sich aus dieser Fl. gelbe, fadenartige Krystalle von hydrothiocarbons. Ammoniak, und späterhin (binnen 24 St.) glänzendere Krystalle von hydrothion-schwefelblausaurem Amm. ab. Diese letzteren werden in 3 Th. W. aufgelöst, mit verd. Schwefels. oder Muriums. vermischt, und schnell mit viel W. verdünnt; wobey sich die Hydrothion-Schwefelblausäure als farbenlose öhlige Fl. absetzt.

β) Eigenschaften. Farblose, klare, öhlige Fl. (nur durch fremde Beym. gefärbt und undurchsichtig, wenn das richtige Verhältniss der Zuthaten verfehlt wurde).

γ) Zersetzungen. Sie ist so ungemein zersetzbar, dass sie sich selbst unter der sauren Fl., in welcher sie entstand, nur einige Minut. hält, und schon beym Versuch, sie von dieser abzusondern, schnell zerfällt.

δ) Verbindungen. Mit den Basen zu *hydrothionschwefelblaus. Salzen.* — Diese sind fast alle im W. aufl. — Die der Alkalien zerfallen an der Luft, O absorbirend, in Ṡ, W. und schwefelblausaure Salze. — Sie fällen die Äg- und Cu-salze gelb, die Hg- und Ṗb-salze weiss (der Niederschlag wird aber bald gelb, roth und schwarz).

[Das *hydrothionschwefelblaus. Ammon.* (auf die oben α angez. Art dargestellt) (1 At. Amm. 1 At. S.) bildet glänzende citron- oder orangengelbe, geruchlose, neutrale Krystalle, die sich nur im trock. Zust. aufbewahren lassen, im feuchten aber in Schwefelhydrogen und schwefelblaus. Ammon. zerfallen (bey Luftzutritt in W., Ṡ und schwefelblaus. Ammon.). — Das K̇*salz* (durch Zers. des vorigen mit wäss. K̇ und Abdampf. im leeren Raume), weisse kryst. Masse, leicht aufl. im W. und Wg., höchst zersetzbar. — Das Ḃa*salz*, dem vorigen analog. — Das Ċa*salz*, im W. und Wg. aufl., zerfliessl. Nadeln. — Das Ṗb*salz* (durch doppelte Wahlv.), weisser Niederschlag, welcher schnell zersetzt, und dabey gelb, roth und schwarz wird. — Das Żn*salz*, zuerst weisser Niederschlag, aus welchem olivengrüne, pyramidale Krystalle entstehen. — Das Ḟe*salz*, schwarze Aufl. — Das Ċu*salz*, gelber flockiger Niederschlag. — Das Hg*salz*, weisser Niederschlag. — Das Äg*salz*, gelber Niederschlag. (*Schw.* J. XLI, 100, 170.)]

V. Weinschwefelsäure.

§. 2045. Die *Weinschwefelsäure* (*Schwefelweinsäure, saurer schwefelsaurer Kohlenwasserstoff*, *Acidum oenothionicum*) (nach *Liebig* und *Wöhler* = $\dddot{\underline{S}}^{2} + \underline{H} + \underline{C}^{2} + \underline{H}^{5} + \underline{O}$ = 2 At. $\dddot{S}$ + 1 At. $\dot{\underline{H}}$ + 1 At. Aether, also) = $\dddot{S} + \underline{C} + \underline{H}^{3} + \underline{O}^{2} = \dddot{S}\dot{\underline{H}} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})$ = 791,478 = 22,47 $(\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})$ + 77,53 $\dddot{S}\dot{\underline{H}}$, wurde zuerst von *Dabit* 1798 wahrgenommen, von *Sertürner* 1817 näher beschrieben, und von *Hennel*, *Serullas*, *Dumas* und *Boutlay*, *Duflos*, und endlich von *Liebig* und *Wöhler* weiter untersucht.

[Ueber die Zus. der Weinschwefels. sind die Meinungen noch getheilt. Einige sehen sie als eine Verb. von Schwefels. und Alkohol an, und nennen sie *Alkoholschwefelsäure*, andere als eine Verb. von Schwefels. und Aether, und nennen sie *Aetherschwefelsäure*. — *Magnus* insbesondere hält sie für eine Verbind. von 2 At. Schwefels., 1 At. Aetherin und 2 At. $\dot{\underline{H}}$, und nennet sie *Althionsäure*. Auch gibt derselbe noch zwey andere Modific. dieser Säure an, die beyde um 1 At. weniger W. enthalten, und zu einander isomerisch seyn sollen, die er durch die Benennungen *Aethionsäure* und *Isäthionsäure* unterscheidet. (*Pogg.* Annal. 1833. 2. 376.)]

a) Darstellung. Die Weinschwefels. findet sich in geringer Menge im Rückstande der Aetherbereitung, auch entsteht sie bey der Einw. der conc. Schwefels. auf den Aether und auf das Carbonhydrogengas im Max. d. C. Am Besten jedoch wird sie dargestellt, wenn man (nach *Berz.*) 1 Th. künstl. erkälteten Alkohol mit 1 ½—2 Th. conc. englischer Schwefels. nach und nach mit der Vorsicht vermischt, dass keine Erhitzung und daher auch keine Färbung erfolgt. Das Schwefelsäurehydrat zersetzt dabey den Alkohol ($= \underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}^{2}$) dergestalt, dass ein Theil desselben dem Alkohol 1 At. $\dot{\underline{H}}$ abnimmt und zu $\dddot{S}\dot{\underline{H}}^{2}$ wird; während der Rest des Alkohols ($= \underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}$) mit einem andern Theile des Schwefelsäurehydrats zu $\dddot{S}\dot{\underline{H}} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})$ vereinigt wird. — Um aus diesem Gemenge die weitere Scheidung zu bewirken, wird dasselbe mit W. verdünnt und mit essigs. Bleyoxyd ge-

fällt; wobey schwefels. $\dot{\underline{P}}b$ niederfällt, und weinschwefels. $\dot{\underline{P}}b$ in der Fl. aufgelöst bleibt. Diese wird ferner vom Niederschlage abfiltrirt und durch Abd. zur Kryst. gebracht; worauf man das krystall. Salz in W. auflöset, durch einen Strom von Schwefelhydrogengas zersetzt, die Fl. vom niedergefallenen Schwefelbley absondert und neben concentr. Schwefels. mittelst der Luftpumpe concentrirt.

[Die Mischung aus 1 Th. rectific. Wg. und 1 Th. conc. Schwefels. (*Haller's saures Elixir*, *Elixirium acidum Halleri*), aus 1 Th. S. und 5 Th. Wg. (*Rabel's Wasser*, *Aqua Rabeliana*) und aus 1 Th. S. und 3 Th. Wg. (*Dippel's saures Elixir*, *Elix. acidum Dippelli*) sind als *Arzeneymittel* angewendet. — Sie enthalten Anfangs ohne Zweifel Weinschwefelsäure, aber nach längerem Aufbewahren sehr veränderte Best., wahrscheinlich Weinöhl.]

β) Eigenschaften. Farblose, geruchlose, öhlähnlich dickliche Fl. von 1,319 D. und sehr saurem Geschmack und saurer Reaction.

γ) Zersetzungen. Sie ist ungemein zersetzbar, und lässt sich daher auch nicht weiter als zur angeführten Dichtheit concentriren. Sie wird zersetzt: *a*) Schon beym Aufbewahren, indem freye Schwefels. hervortritt; *b*) auch bey zu lange andauerndem Abdampfen mittelst der Luftpumpe, in Schwefels., schwefligte S. und ein Oehl; *c*) durch Erhitz., wobey sie sogar im verd. Zust. in schwefligte S., Schwefelsäure, Weinöhl und Kohle zerfällt; *d*) durch Kochen mit viel W., in verd. Schwefels. und Alkohol (indem nähmlich das freywerdende $\underline{C}\underline{H} + \underline{\dot{H}}$ noch ein At. $\underline{\dot{H}}$ aufnimmt); *e*) durch Kochen mit Wg., wobey sich das $\underline{C}\underline{H} + \underline{\dot{H}}$ mit dem Alkohol ($= \underline{C}\underline{H} + \dot{H}^2$) zu Aether ($= \underline{C}\underline{H} + \underline{\dot{H}}$) + ($\underline{C}\underline{H} + \dot{H}^2$) verbindet und überdestillirt, während die Schwefels. mit dem W. des Wg. vereinigt als verd. Schwefels. zurückbleibt (auf dieser Zersetzung beruht also die Darstellung des Aethers).

δ) Verbindungen. Die Weinschwefelsäure bildet mit den Basen eigenth. Salze, die sog. *weinschwefelsauren* (*schwefelweins.*) *Salze* (*Salia oenothionica*); bewährt aber da-

bey eine Sätt. cap., die nur halb so gross ist als die Rechnung gibt, nähmlich = 6,317. Aus diesem Grunde ist man daher auch veranlasst worden, ihre Atomgrösse zu verdoppeln, nähmlich = 1582,956, also = $(\dddot{S}\underline{H} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}))^2$. Weil aber, wenn solchergestalt 2 At. der Weinschwefels. gegen 1 At. $\underline{O}$ in der Basis sättigend auftreten, diess gegen die stöchiometrischen Gesetze verstösst: so gehet schon aus diesem Umstande hervor, dass sich die Weinschwefelsäure nicht als solche mit den Basen verbindet; sondern dabey dergestalt zersetzt wird, dass ein Doppelsalz entsteht, aus einem schwefels. Oxyd und neutr. schwefels. $\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}$. So wird z.B. aus 1 At. $\ddot{\underline{B}}a\dot{\underline{H}}^2$ mit 4 At. $\dddot{S}\dot{\underline{H}} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})$ das Quadrupel- oder Doppelsalz $(= \ddot{\underline{B}}a\dot{\underline{H}}^2 + (\dddot{S}\underline{H})^2) + ((\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})^2 + \dddot{S}\dot{\underline{H}})^2$, oder wenn man das W. als Krystallw. ansieht, $= \ddot{\underline{B}}a\dddot{\underline{S}}^2 + ((\underline{C}\underline{H})^2 + \dddot{S})^2 + 10\,Aq.$; und dieses Verhalten ist aus dem Grunde höchst merkwürdig, weil es uns die Norm erkennen lässt, nach welcher auch jene sog. organ. Säuren auftreten, deren Verhalten nur um so schwerer zu entziffern ist, als in denselben auch das Säuresubstrat aus $\underline{C}$ besteht (vergl. §. 1816, β).

Diese Salze entstehen durch Sätt. carbons. Basen mit den Säuren, oder durch dopp. Wahlv. Sie sind im W. leicht und meistens auch im Alkohol aufl. und krystallisirbar. Sie besitzen einen bittersüsslichen Geschmack, und sind höchst zersetzbar. Sie zerfallen oft schon beym Aufbewahren (das $\ddot{\underline{B}}a$ salz) in schwefels. Salz und Aether und freye Schwefels.; durch trock. Dest., in schwefels. Salze, schwefligts. Gas, Carbonhydrogengas im Max., wenig Alkohol, Weinöhl und Kohle; beym Erh. an der Luft, mit Flamme brennend, in schwefels. Salze, Carbons., W. u. s. w.; durch Kochen mit viel W., indem ein s. schwefels. Salz entsteht, und das freywerdende $\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}$, noch ein At. $\dot{\underline{H}}$ aufnehmend, als Alkohol verflüchtigt wird (oft entsteht aber auch etwas Weinöhl und schwefels. Weinöhl).

[Das *weinschwefels.* $\underline{K}$ bildet der Borons. ähnl. Schuppen, die fettig anzufühlen, und im W. leicht aufl. sind. — Das *weinschwe-*

fels. $\dot{Na}$, breite, verwitt. Tafeln. — Das *weinschwefels.* $\ddot{\underline{B}}a$ (die Zus. wurde vorhin § angezeigt), farblose, durchsichtige, glänzende, luftbest., prismatische Tafeln oder rhombische Säulen, die brennend schmecken und leicht auflösl. sind. — Das $\dot{\underline{C}}a$ *salz*, längliche, 4seit., luftbest., süsslich schmeckende, leicht aufl. Tafeln. — Das $\dot{\underline{M}}g$ *salz*, weisse Tafeln. — Das $\ddot{\underline{A}}l$ *salz*, weisse feurig bitterlich schmeckende Octaëder. — Das *weinschwefels.* $\dot{\underline{P}}b$ kann *neutral, bas.* oder *sauer* seyn. Das erstere erscheint als weisse, Feuchtigkeit anziehende, in $1/2$ Th. W. aufl. Masse, das zweyte eben so, das dritte in weissen, durchs., seidengl. Nadeln. — Das $\dot{\underline{Z}}n$ *salz*, weisse, durchs. Schuppen. — Das $\ddot{\underline{F}}e$ *salz*, gelbe 4s., an der Luft verw. Prismen. — Das $\dot{\underline{C}}u$ *salz*, blaue, 4s. Tafeln oder grüne Nadeln. (*M.* Handb. V. III, 1248. — *Pogg.* Ann. XIV, 283; XXII, 489. — *Schw.* J. LII, 82, 445; LV, 113, 156, 160; LXVII, 330, 355.)

Analog, wo nicht identisch mit der Weinschwefels. scheint auch die sog. Fettschwefels. und Oehlschwefels. zu seyn. — Die *Fettschwefelsäure* entsteht (nach *Chevreul*) bey der Zers. des Schweinschmalzes mittelst conc. Schwefels., Ausziehen mit W., Sättigen mit Barytwasser, Abfiltriren des entstandenen Salzes vom niedergefallenen schwefels $\dot{\underline{B}}a$, Zers. mit Schwefels. u. s. w. — Die *Oehlschwefelsäure*, von *Sertürner* zuerst wahrgenommen, entsteht nach *Dulk*, *Witting*, durch gleiche Beh. der fetten Oehle mit Schwefelsäure. — Die Salze dieser Säuren sind den weinschwefels. Salzen sehr ähnlich. (*Jahrb. d. Ph.* VII, 166. — *Witting's* Beytr. I, 39; II, 25, 28. — *Chevr.* Rech. sur les corps gras, 456. — *M.* Handb. V. III, 1226, 1240.)]

VI. Xanthogensäure.

§. 2046. **Die *Xanthogensäure* (*Xanthonsäure*, *Hydroxanthsäure*, *kohlenschweflige Säure* (nach *Zeise* = $\underline{C}^3\underline{H}^5\dot{\underline{S}}^4\underline{O}^2$, also) = $\underline{C}^3\underline{H}^5\underline{S}^4\underline{O}^9 = ((\ddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H})^2) + (\underline{S}\underline{H} + \ddot{S})^2) + Aq.$; oder $(\underline{C}\underline{S}^2 + \dot{S}^2) + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})^2 + Aq.)$? wurde von *Zeise* 1821 entdeckt. Sie entsteht durch gleichzeitige Einw. des $\ddot{\underline{K}}$hydr. auf Alkohol und Schwefelalkohol.**

α) Darstellung. Man sättigt bey + 18° C. durch vierstündiges Einwirken und Schütteln abs. Alkohol mit $\ddot{\underline{K}}$hydr., fügt dieser Aufl. nach und nach so lange unter fleissigem Schütteln Schwefelalkohol bey, bis die Flüss. nicht mehr alkalisch reagirt (wozu gewöhnlich $1/16$ des Vol. hinreichet). Es

bildet sich dabey xanthogens. $\dot{\underline{K}}$, welches sich krystallinisch absondert, wenn man die Fl. langsam bis zu 0° C. erkaltet. — Das kryst. Salz wird ferner mit Schwefels. oder Muriums., die man vorher mit 4—5 Th. W. verdünnt hat, übergossen, nach 2—3 Min. die entstandene milchige Fl., ohne Umschütteln mit 3—4 Th. W. verdünnt; wobey sich die X. wie ein Oehl zu Boden setzt, und hierauf ohne viel Schütteln einige Mahle mit W. abgespült und separirt wird.

β) Eigenschaften. Oehlähnliche, durchs., farblose Flüss., schwerer als W., eigenth., der schwefligten S. ähnlich riechend, zusammenziehend und etwas sauer schmeckend, leicht entzündlich, im W. unauflöslich.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch Erh. schon unter + 100° C., in Schwefelalkohol und ein brennbares Gas; *b*) durch Einw. der Luft, selbst unter W., indem sich die X. bald mit einer weissen Rinde bedeckt; *c*) durch Erh. an der Luft, indem sie mit blauer Flamme und Entb. von $\dddot{\underline{S}}$gas verbrennt.

δ) Verbindungen. Die X. erzeugt mit den Basen die *xanthogensauren Salze*, und zeiget hierbey eine Verw., die hinreichend ist, die Carbons. auszutreiben. — Diese Salze entstehen theils auf dem bereits (α) angezeigten Wege, theils durch unmitt. Verb. oder dopp. Wahlv. — Die der Alkalien sind aufl. im W. und geben mit $\dot{\underline{P}}$b-salzen weisse, mit $\dot{\underline{C}}$u-salzen gelbe, mit $\dot{\underline{H}}$g- und $\dot{\underline{A}}$g-salzen gelbe, bald braun und schwarz werdende Niederschläge. — Durch Murium- und Schwefels. werden sie unter Abscheid. der X. zersetzt; durch Azots. und Muriumdoppelsäure, mit gänzlicher Zerst. der X.; durch Hitze, in Schwefelhydrogengas, Carbons., Kohle, eine gelbe öhlige Fl. (*Xanthogenöhl*) und eine Verb. der Base mit Schwefel.

[Das *xanthogens. Ammon.* ist leicht aufl. im W. und unzers. sublimirbar. — Das $\dot{\underline{K}}$*salz* (auf dem bey α angef. Wege erzeugt, zwischen Fliesspapier ausgepresst), farblose, glänzende Nadeln, von eigenth. schwefeligen Geschmack uud schwachem eigenth. Geruch, zur Auswitterung geneigt, im W. und auch in 5—6 Th. Wg. aufl., auch ein wenig im Aether. — Das $\dot{\underline{N}}$a *salz*, zieht Feucht. an. — Die Salze des $\dot{\underline{S}}$b, $\dot{\underline{S}}$n, $\dot{\underline{C}}$u, $\dot{\underline{B}}$i, $\dot{\underline{H}}$g und $\dot{\underline{A}}$g erscheinen als

gelbe Niederschläge, die beyden letzteren bald schwarz werdend. — Das $\underline{Pb}$ *salz*, weisser Niederschlag. — Das $\underline{\dot{Z}n}$ *salz*, weisses kryst. Pulver. (*M.* Handb. V. III, 1410. — *Schw.* J. XXXVI, 1; XLI, 105; XLIII, 160. — *Erdm. Schw.* I, 186.)]

F. ***Sauer ausgesprochene selenhältige org. Subst., oder: selenhältige org. Säuren.***

I. Selenblausäure.

§. 2047. Die *Selenblausäure* (Selencyan) wurde von *Berz.* entdeckt. Sie ist analog der Schwefelblaus., und entstehet auch wie diese; doch wurde sie isolirt noch nicht dargestellt. — Das *selenblaus.* $\underline{\ddot{K}}$ stellte *Berz.* dar, indem er auf dieselbe Art, wie beym schwefelblaus. $\underline{\ddot{K}}$, blaus. $\underline{Fe}$ - $\underline{\ddot{K}}$ mit $\underline{\dot{S}e}$ behandelte. — Das *selenblaus.* $\underline{\ddot{K}}$ (Selencyan-Kalium) bildet Krystalle, die in Form und Geschmack dem schwefelblaus. $\underline{\ddot{K}}$ gleichen, an der Luft zerfliesslich, im W. leicht aufl. und auch im Alkohol aufl. sind. (*Schw.* J. XXXI, 60.)

G. ***Brandsäuren, Brenzsäuren, brenzl. Säuren.***

§. 2048. Unter dem Nahmen der *Brandsäuren, Brenzsäuren, brenzl. Säuren*, werden einstweilen hier einige saure org. Subst. zusammengestellt, die ihre Entstehung der trockenen Destill. verdanken, und durch diese Operation meistens aus andern sauren Subst. gebildet werden.

Pelouze hat aus seinen Analysen und Erfahrungen das Gesetz gefolgert: *dass jede Brenzsäure plus einer bestimmten Menge Carbonsäure oder Wasser, oder auch von beyden, jederzeit die Zusammensetzung der Säure repräsentire, aus welcher sie durch trock. Destill. entstanden sey*; und er hat die Richtigkeit bey einigen dieser Säuren auch bereits factisch nachzuweisen gesucht, z. B. bey der Mecon- und Gallussäure. Diese Beobachtung ist, wenn sie sich auch nicht überall durchführen lassen sollte, überhaupt, aber auch insbesondere aus dem Grunde sehr wichtig, weil sie uns wieder um einen Schritt näher zur Ueberzeugung führt: dass die sog. org. Säuren höher zusammengesetzt sind, und den Verbindungsgesetzen der unorgan. Natur entsprechend,

in die Cathegorie der sauren Salze oder Doppelsalze gehören (§. 1816, α und §. 1978).

(*Erdm. Schw.* J. I, 269.)

I. Aepfelbrandsäuren.

§. 2049. Unter dem Nahmen der *brenzl. Aepfelsäure* (*Acidum pyromalicum*) lehrte schon *Vauquelin* eine eigenthüml. Säure kennen, die er durch trock. Destillat. der Aepfels. darstellte. *Braconnot* bemerkte, dass bey diesem Verfahren zwey verschiedene Modif. der brenzl. Säure entstanden. — *Pelouze* untersuchte diese beyden Säuren näher, und nannte sie *Malealsäure* (*Acide maléalique* oder *maléique*) und *Para-Malealsäure* (*Acide para-maléalique* oder *para-maléique*).

1. Malealsäure.

§. 2050. Die *Malealsäure* (nach *Pelouze* $= \dot{\underline{C}}^2\underline{H}^1\underline{O}^3 = 624{,}8 = 49{,}45\,\dot{\underline{C}} + 2{,}02\,\underline{H} + 48{,}53\,\underline{O}$, also) $= \underline{C}^2\underline{H}^1\underline{O}^5$ ($= \ddot{\underline{C}} + \underline{C}\underline{H}$ oder saures carbons. Carbonsubhydroidul?) entsteht bey der Zers. der Aepfels. durch Hitze.

α) Darstellung. *a*) Man erhitzt die kryst. Aepfels. in einer Retorte bis zu + 176° C.; wobey sie in W. und fast gleich viel Malealsäure und Para-Malealsäure zerfällt, ohne dass ausserdem ein anderes Product entsteht. Die flüchtigere Maleals. steigt dabey als farblose Fl. auf, und geht beym Erkalten in Krystalle über; die Para-Maleals. bleibt grösstentheils am Boden liegen; *b*) man erhitzt die kryst. Aepfels. rasch bis zu + 200° C. und hält diese Temp. fest; wobey zwar dieselbe Zers. erfolgt, aber viel mehr Malealsäure gebildet wird. (Gar zu grosse Hitze bewirkt die theilweise Zerst. in die gewöhnl. Producte azotfreyer org. Subst., und wird die Temp. nur bis zu + 150° C. gesteigert und sehr lange erhalten und zuletzt destillirt, so wird die Aepfels. fast nur allein, aber sehr langsam in Para-Malealsäure und W. zersetzt.)

β) Eigenschaften. Mit 1 At. W. verbunden kryst. sie in geruchlosen, sauer, dann ekelhaft schmeckenden, Lackmus rö-

thenden Prismen, die sehr aufl. sind in beyläufig gleichen Th. W., und auch im Alkohol. Aus der Aufl. ist sie sehr zum Auskriechen geneigt. — Sie schmilzt bey + 130° C., siedet bey + 160° C., das Krystallwasser verlierend. Soll sie jedoch ganz wasserfrey werden, so gelingt diess nur, wenn sie so oft wiederholt dest. wird, bis sie keinen Rest (von Para-Maleals.) hinterlässt. — Die wasserfreye Säure schmilzt bey + 57° C. und siedet bey + 176° C.

γ) Zersetzungen. Wird die wasserhaltige Säure rasch in einer Retorte erhitzt, so verflüchtiget sie sich fast ganz, nur eine Spur von Para-Malealsäure hinterlassend. Steigert man jedoch die Erh. nur wenig über den Schmelzpunct, so wird sie allmählig in Para-Maleals. umgewandelt, und zwar um so vollständiger, wenn man dafür sorgt, dass das verdampfende W. immer wieder zurückfliesset. Sehr grosse Hitze bewirkt die totale Zerst. — Die wasserfreye Säure ist leichter zerstörbar als die wasserhältige, sie wird schon, wenig über ihren Siedepunct erhitzt, unter Aussch. von Gasarten braun.

δ) Verbindungen. Die Malealsäure bildet mit den Basen eigenth., *maleals. Salze*, eine Sätt. cap. = 16,06 bewährend. — Die Aufl. dieser Säure trübt nicht das Kalkwasser, und die Aufl. des muriums. $\underline{\ddot{C}}a$ und $\underline{\ddot{B}}a$, auch nicht des schwefels. $\underline{\dddot{F}}e$ und azots. $\underline{\ddot{A}}g$, gibt aber mit Barytwasser einen weissen Niederschlag.

[Das *maleals.* $\underline{\dot{K}}$ ist leicht aufl. im W. und leicht krystallisirbar. — Das $\underline{\dot{N}}a$- und *Ammoniaksalz* eben so. — Das *maleals.* $\underline{\dot{C}}a$ (durch Zers. des $\underline{\dot{K}}$salzes mit muriums. $\underline{\dot{C}}a$) bildet nach einigen Tagen nadelförmige, schwer aufl. Krystalle. — Das *maleals.* $\underline{\dot{P}}b$ (= 1 At. $\underline{\dot{P}}b$ + 2 At. Maleals. + 6 Aq.) (durch Zers. des essigsauren $\underline{\dot{P}}b$ mit sehr verd. Maleals.) erscheint zuerst als weisser Niederschlag, welcher sich später zu glänzenden glimmerartigen Blättchen vereinigt. Schwefelhydrogen scheidet daraus die Malealsäure ab.]

2. Para-Malealsäure.

§. 2051. Die *Para-Malealsäure* (*brenzliche Aepfelsäure, Acidum pyromalicum* der frühern Zeit) (nach *Pe-*

louze eben so zus. wie die Maleals.) entsteht durch Zers. der Aepfels. und Maleals. mittelst Hitze.

[Wieder ein Beyspiel der Isomerie. Eine der beyden Säuren wird also wahrsch. die doppelte Atomgrösse haben, und $= \underline{C}^4 \underline{H}^2 \underline{O}^{10}$ seyn.]

α) Darstellung. Durch Zers. der Aepfel- oder Malealsäure mittelst Hitze (s. §. 2051); oder reiner durch Zers. des para-maleals. $\ddot{\underline{P}}b$ mittelst Schwefelhydrogen.

β) Eigenschaften. 1 At. Krystallw. haltende, breite, lange, gestreifte, bald rhomboidale, bald hexaëdrische, weisse Prismen, in 200 Th. W. und auch im Wg. aufl., rein sauer schmeckend, geruchlos, schwer schmelzbar, bey + 200° C. sich verflüchtigend, indem eine geringe Menge in wasserfreye Säure übergeht.

γ) Zersetzungen. Verliert bey + 120° C. noch nicht das Krystallwasser, wohl aber bey + 200° sehr schwierig. In sehr starker Hitze wird sie zum Theil zerstört, aber grösstentheils unverändert sublimirt.

δ) Verbindungen. Mit Basen verb. sich die Para-Maleals. zu *para-maleals. Salzen* (*brenzl. äpfels. Salze*, *Salia pyromalica*), indem sie eine Sätt. cap. = 16,06 (wie die Malealsäure) bewährt. Diese Säure wird nicht gefällt vom $\ddot{\underline{C}}a$-, $\ddot{\underline{B}}a$- und $\ddot{\underline{S}}r$-wasser, jedoch selbst bey 200,000facher Verd. vom azots. $\dot{\underline{A}}g$.

[Das *Ammoniaksalz*, leicht aufl. — Das *para-maleals.* $\ddot{\underline{K}}$, strahlige prismatische, leicht aufl. Blättchen. — Das $\ddot{\underline{N}}a$ *salz*, leicht aufl. — Die Salze des $\ddot{\underline{B}}a$, $\ddot{\underline{S}}r$, $\ddot{\underline{C}}a$, leicht aufl. — Das $\ddot{\underline{P}}b$ *salz* (= 1 At. $\ddot{\underline{P}}b$ + 2 At. Säure und 6 Aq.) (durch Fällung des essigs. $\ddot{\underline{P}}b$ mit der Säure in höherer Temp.), weisser Niederschlag, welcher sich sogleich wieder auflöset, aber beym Erkalten krystallinisch absetzt (der kaltgefällte Niederschl. ist unkrystallisirbar). Schwefelhydrogen scheidet daraus die Säure. — Das $\ddot{\underline{F}}e$ *salz*, schwer aufl., chamoisfarben. — Das $\ddot{\underline{C}}u$ *salz*, schwer aufl. und grün. — Das $\dot{\underline{A}}g$ *salz*, weisser unaufl. Niederschlag. Die Fällung ist, besonders im Wege dopp. Wahlv., so vollständig, dass nachher in der abgeklärten Fl. auch die Muriums. nicht eine Spur von Trübung bewirkt. (*Ann. de Ch. et de Phys.* T. LV, S. 72—87. — *Erd. Schw.* J. III, 26.)]

II. Chinabrandsäure, brenzl. Chinasäure.

§. 2052. Die *Chinabrandsäure*, *brenzliche Chinasäure* (*Acidum pyrocinchonicum*) ($= \underline{C}^x\underline{H}^x\underline{O}^x$) stellten *Pelletier* und *Caventou* durch trock. Destill. der Chinasäure dar. — Sie ist farblos, geruchlos, büschelförmig krystallisirt, leicht aufl. im W., und bildet mit den Basen *chinabrands.* (*brenzl. chinas.*) *Salze* (*Salia pyrocinchonica*).

[Die Salze des $\ddot{\underline{Ba}}$ und $\ddot{\underline{Ca}}$ sind leicht aufl., die des $\ddot{\underline{Pb}}$ und $\ddot{\underline{Ag}}$ schwer aufl. — Das $\ddot{\underline{Fe}}$*salz* (durch Fäll. des schwefels. $\ddot{\underline{Fe}}$) erscheint als grüner Niederschlag. (*Ann. de Ch. et de Phys.* XV, 341.)]

III. Citronenbrandsäure, brenzl. Citronensäure.

§. 2053. Die *Citronenbrandsäure*, *brenzl. Citronensäure* (*Acidum pyrocitricum*) (nach *Dumas* $= \dot{\underline{C}}^{2\,1/2}\underline{H}^2\underline{O}^3 = 707{,}6 = 54{,}07\,\dot{\underline{C}} + 3{,}53\,\underline{H} + 42{,}40\,\underline{O}$; also $\times$ 2) $= \underline{C}^5\underline{H}^4\underline{O}^{11}$ (also Doppels.) wurde von *Lassaigne* 1822 entdeckt.

α) Darstellung. Man unterwirft die Citronens. der trockenen Dest., wobey nebst brenzl. Säure auch ein brenzl. Oehl übergeht. Man schüttelt beyde mit W., und überlässt die Fl. der Ruhe, wobey auch das Oehl grösstentheils in brenzl. Säure übergeht (vielleicht durch Oxydation). Dann zieht man mit W. die Säure vom pechartigen Rückst. aus, fället die Fl. mit essigs. $\ddot{\underline{Pb}}$, zers. das $\ddot{\underline{Pb}}$ salz mittelst Schwefelhydrogen, und bringet die Fl. durch Abdampfen zur Krystallisation.

β) Eigenschaften. Farblose, geruchlose, kleine Nadeln, die sauer reagiren, sauer und bitterlich schmecken, in der Wärme schmelzen, und in 3 Th. W. und auch in Alkohol und äth. Oehlen aufl. sind. (Enthält in diesem Zust. 1 At. W., wenn die Säure die doppelte Atomgrösse hat, 2 At.)

γ) Zersetzungen. Verflüchtigt sich in der Hitze in stechenden, dicken, weissen Dämpfen, die sich zu einem sauren Oehle verdichten, nur eine Spur Kohle hinterlassend.

δ) Verbindungen. Diese Säure erzeugt mit den Basen *ci-*

tronenbrandsaure (*brenzl. citronens.*) *Salze* (*Salia pyrocitrica*).

[Das $\ddot{\underline{K}}$*salz*, weisse, luftbest., in 4 Th. W. aufl. Nadeln. — Das $\ddot{\underline{N}}$a *salz*, aufl. im W. — Das $\ddot{\underline{B}}$a *salz*, weisses kryst. Pulver, in 150 Th. kalten und 50 Th. heissen W. aufl. — Das $\ddot{\underline{C}}$a *salz*, weisse baumförmig vereinte Nadeln, in 25 Th. W. aufl. — Das $\dot{\underline{P}}$b *salz* (durch doppelte Wahlv. aus azots. $\dot{\underline{P}}$b und dem $\ddot{\underline{N}}$a salze), weisser Niederschlag. — Das *saure Salz*, kleine schwach gelbliche Krystalle (durch Aufl. des neutr. Salzes in übersch. Säure). — Diese Säure fället das essigs. $\dot{\underline{P}}$b und azots. $\dot{\underline{H}}$g, aber nicht das $\ddot{C}$a - und $\ddot{\underline{B}}$a wasser, das azots. $\dot{\underline{A}}$g und die meisten Metallsalze. (*M.* Handb. V. 1, 542. — *Schw.* J. XXXVI, 428; LXVIII, 330.)]

IV. Gallusbrandsäure, brenzl. Gallussäure.

§. 2054. Bereits 1831 zeigte *Braconnot*, dass die auf nassem Wege dargestellte Gallussäure bey ihrer Sublimation eine wesentliche Veränderung erleide; er nannte die sublimirte Säure daher *Pyrogallussäure*, *brenzl. Gallussäure.* — *Pelouze* lehrte aber, 1834, dass bey jener Sublimation zwey neue Brandsäuren entstehen, die er *Pyrogallussäure* und *Metagallussäure* nannte.

1. Pyrogallussäure.

§. 2055. Die *Pyrogallussäure* (*brenzl. Gallussäure Braconnot's*) (nach *Pelouze* = $\underline{C}^3\underline{H}^3\underline{O}^3$ = 796,066, also) = $\underline{C}^3\underline{H}^3\underline{O}^6$ (= ($\dot{\underline{C}}$ + $\underline{C}\underline{H}$) + ($\underline{C}\underline{H}$ + $\dot{\underline{H}}$), oder ($\underline{C}$ + $\underline{C}\underline{H}^2$) + $\dot{\underline{C}}\underline{H}$)?) wurde von *Braconnot* zuerst dargestellt, von *Pelouze*, 1834, näher untersucht.

α) Darstellung. Man erhitzt trock. Gallussäure im Oehlbade bis zu + 210—215° C.; wobey Carbons. entweicht, und die Pyrogallussäure aufsublimirt (vergl. §. 1988, *γ* a).

β) Eigenschaften. Die P. sublimirt in glänzend weissen Nadeln oder Blättchen, schmeckt frisch und bitter, reagirt schwach sauer, ist leicht aufl. im W., auch aufl. im Alkohol und Aether, schmilzt bey + 115° C., siedet bey + 210° und verflüchtigt sich dabey in farblosen stechenden Dämpfen, indem sie sublimirt.

γ) Zersetzungen. *a*) Durch Erh. bis +250° C., wobey sie schwarz werdend in entweichendes W. und zurückbleibende Metagallussäure zerfällt (2 At. P. zerfallen in 1 At. Metagalluss. und 3 At. W.); *b*) durch Einw. übersch. Alkalien unter Zutritt der Luft, indem eine eigenth. rothe Subst. entst.; *c*) durch schwefels. $\dot{\underline{F}}e$, indem unter rother Färbung das $\dddot{\underline{F}}e$ in $\ddot{\underline{F}}e$ übergeht.

δ) Verbindungen. Mit den Basen zu *pyrogalluss. Salzen.*

[Das *Ammoniaksalz*, leicht aufl. — Das $\dot{\underline{K}}$*salz*, leicht aufl., sehr weisse rhomboidale Tafeln. — Das $\dot{B}a$- und $\dot{S}r$wasser werden von der Säure nicht getrübt. — Die pyrogalluss. Salze fällen das schwefels. $\dddot{\underline{F}}e$ violett.

2. Metagallussäure.

§. 2056. Die *Metagallussäure* (nach *Pelouze* an Basen gebunden = $\dot{\underline{C}}^6\underline{H}^3\underline{O}^5$, und im freyen Zust. mit 1 At. W. = $\dot{\underline{C}}^6\underline{H}^4\underline{O}^{10}$, also) im trock. Zust. = $\underline{C}^6\underline{H}^3\underline{O}^9$, als Hydrat mit 1 At. W. = $\underline{C}^6\underline{H}^4\underline{O}^{16}$, wurde von *Pelouze* 1834 entdeckt.

α) Darstellung. Gerbsäure, Gallussäure oder Pyrogallussäure wird bis zu +250° C. erhitzt (s. §. 1988, γ, *b*; §. 1989, γ *a*; §. 2055, γ *a*), wobey diese Säure im Rückst. bleibt. — Oder man zersetzt ein metagalluss. Salz mittelst Säuren.

β) Eigenschaften. Schwarze, glänzende Masse oder (aus den Salzen gefällt) schwarze Flocken, unaufl. im W. und fast ganz unaufl. im Alkohol.

γ) Zersetzungen. Unbekannt.

δ) Verbindungen. Mit den Basen zu *metagalluss. Salzen.* Diese werden erzeugt durch Sieden wäss. Alkalien mit der übersch. Säure, oder durch dopp. Wahlv.

[Das $\dot{\underline{K}}$*salz* ist neutral und leicht aufl. — Eben so die Salze des $\dot{\underline{N}}a$ und *Ammon.* — Die Salze des $\dot{\underline{B}}a$, $\dot{\underline{S}}r$, $\dot{\underline{C}}a$, $\dot{\underline{M}}g$, $\dot{\underline{P}}b$, $\dot{\underline{Z}}n$, $\dddot{\underline{F}}e$, $\dot{\underline{C}}u$ und $\dot{\underline{A}}g$ erscheinen als schwarze Niederschläge. — Die M. verdrängt aus dem carbons. $\dot{\underline{K}}$ oder $\dot{\underline{N}}a$ die Carbons. mit Aufbrausen. (*Schw.* J. LXII, 279. — *Erdm. Schw.* I, 278. — *Buchn.* Rep. XLIX, 60.)]

V. Harnbrandsäure, brenzl. Harnsäure, Cyanursäure.

§. 2057. Die *Cyanursäure* (*Acidum cyanuricum*,

Scheele's brenzl. Harnsäure, Serullas's Cyansäure) (nach *Liebig* und *Wöhler* $= \underline{\dot{C}}^{1\,1/2}\,\underline{H}^{1\,1/2}\,\underline{\dot{A}}^{1\,1/2}\,\underline{O}^{3}$ oder $= 813{,}582 = 60{,}825$ Cyan $+\ 2{,}301\ \underline{H} + 36{,}874\ \underline{O}$, also $\times$ 2) $= \underline{C}^{3}\underline{H}^{3}\underline{A}^{3}\underline{O}^{12} = (\underline{\ddot{C}} + \underline{A}\underline{H}) + (\underline{\ddot{A}} + \underline{C}\underline{H})^{2}$?, wurde von *Scheele* entdeckt, von *Serullas*, 1828, auf andern Wegen dargestellt und als *Cyansäure* aufgeführt, von *Liebig* und *Wöhler*, 1830, näher untersucht.

[Wären die Bestandth., wie *Serullas* anfänglich vermuthete, mit $\underline{\dot{C}}\underline{\dot{A}}\underline{O}^{2}$ also $= \underline{C}\underline{A}\underline{O}^{4}$ gefunden, so könnte ihre chem. Const. $= \underline{\ddot{A}}\underline{\ddot{C}}$ seyn. — Wären sie mit $\underline{\dot{C}}^{2}\underline{H}^{2}\underline{\dot{A}}^{2}\underline{O}^{4}$, also $= \underline{C}^{2}\underline{H}^{2}\underline{A}^{2}\underline{O}^{3}$ gefunden, so könnte die Zusammens. $= (\underline{\ddot{A}} + \underline{C}\underline{H}) + (\underline{\ddot{A}} + \underline{C}\underline{H})$ seyn. — Die Cyanursäure ist ungemein merkwürdig, weil sie so leicht in wäss. Cyans., und diese wieder in Cyanursäure umzuwandeln ist.]

α) Darstellung. Sie bildet sich bey der trock. Destill. des Harnstoffs, der Harnsäure und des harns. Ammon., beym Kochen des cyans. Ammon. oder des muriums. $\underline{\ddot{C}}$ - $\underline{\ddot{A}}$ mit W., und wird dargestellt: *a*) wenn man den Harnstoff behuthsam destillirt (damit nicht auch die Cyanursäure zersetzt werde), wobey Ammon. entweicht, und die Cyanurs. mit wenig Ammon. verunreinigt zurückbleibt. Sie wird gereinigt, indem man sie in heisser Schwefels. auflöset, bis zur vollständigen Zerst. der fremden Beymischungen Azotsäure hinzufügt, dann die Cyanursäure mit W. fället, in heissem W. aufl. und kryst. lässt; *b*) wenn man das muriums. $\underline{\ddot{C}}$ - $\underline{\ddot{A}}$ (Chlorcyan im Max.) mit W. erhitzt, und die sich abscheidende Cyanursäure durch Waschen und Krystallisiren von der $\underline{\ddot{M}}$ reinigt.

β) Eigenschaften. Die C. kryst. mit 2 At. oder 0,21661 W. in durchsichtigen, glänzenden, farblosen Rhomben, schmeckt und reagirt schwach sauer, verliert schon bey gelindem Erwärmen das Krystallwasser, in eine weisse Masse übergehend, ist etwas leichter als conc. Schwefels., und schwer aufl. im kalten, leichter im heissen W.

γ) Zersetzungen. Durch Erh. bis zu $+ 350^{\circ}$ C. wird sie verflüchtiget, indem sie zugleich in Cyansäurehydrat und unauflösl. Cyanursäure (s. d. Anm.) übergeht.

[Die *unauflösliche Cyanursäure* wird auch beym Zusammenreiben des cyans. K̈ mit carbonigter Säure erzeugt, und zuweilen freywillig in der wäss. Aufl. der Cyanursäure. — Sie erscheint als geruchlose, schneeweisse, nicht krystallinische Masse, welche weder im W. noch in der Muriums. und Azots. aufl. ist, auch nicht von der rauchenden Azots. und vom kochenden Königswasser verändert wird; dagegen aber von der K̈lauge als cyanurs. K̈ aufgelöst, und von erhitzter conc. Schwefels. dergestalt zersetzt, dass Carbons. entweicht und Ammon. an die Schwefels. übergeht, und durch trock. Destill. wie die auflösliche Säure in wässerige Cyansäure verändert. — Sie soll dieselben Best. enthalten wie die aufl. Cyanursäure (?).

δ) Verbindungen. **Die C. erzeugt mit den Basen eigenth. Verb., die *cyanurs. Salze* (*Salia cyanurica*), und bewährt dabey eine Sätt. capac. = 12,291 (die Atomgrösse = 813,582 vorausgesetzt). — Diese Salze lassen sich unzers. auflösen und wieder abdampfen. Sie kommen im neutralen und sauren Zust. vor (oder vielleicht im basischen und neutralen? in welchem Falle die Atomgrösse = 1627,164 die rechte wäre?), und geben, wenn sie mit etwas Kalium versetzt werden, mit sauren Fe salzen blaue Niederschläge.**

[(*Pogg.* Ann. XIV, 450; XV, 571; XX, 369. — *M.* Handb. V. II, 515.)]

VI. Harzbrandsäuren.

§. 2058. *Harzbrandsäuren* werden hier (nach *Unverdorben*) diejenigen genannt, welche durch trock. Destill. harziger Subst. entstehen, und die hervorstechendsten Eigenschaften der Oehle besitzen. — Bis jetzt sind vorzüglich die folgenden anzuführen.

1. Bernsteinbrandsäure.

§. 2059. Die *Bernsteinbrandsäure* entsteht bey der trock. Destill. des Bernsteines, indem zuerst Bernsteinsäure, dann nebst einem leichtern und schwerern Oehle auch die Brandsäure übergeht. (Ihre Abscheid. kann wie die der Guajacbrandsäure geschehen.) Sie ist leichter als W., hat einen sehr widrigen brandigen Geruch, welchen auch das Bernsteinöhl der Beym. dieser Säure verdanket.

2. Colopholsäure.

§. 2060. Die *Colopholsäure* entsteht nach *Unverdorben*, wenn man die Pininsäure bis auf $^1/_4$ ihres Vol. durch Hitze verdampfen lässt. — Sie ist nur wenig aufl. in Wg. von 60 pCt. (*Pogg.* Ann. XI, 47 und ff.)

3. Colophonbrandsäure.

§. 2061. Die *Colophonbrandsäure* wird nach *Unverdorben* dargestellt, wenn man das durch trock. Dest. des Colophons erhaltene Oehl auf die Art behandelt, wie bey der Guajacbrandsäure angeführt ist (s. §. 2062). — Sie ist öhlähnlich, leichter als W., von stechendem Geruch, stechendem und brennendem Geschmack, im Wg. leicht aufl. und bräunt sich langsam an der Luft. (*Pogg.* Ann. XI, 47 u. s. w.)

4. Guajacbrandsäure.

§. 2062. Die *Guajacbrandsäure* erhielt *Unverdorben*, als er 8 Th. des bey der trock. Destill. des Guajacharzes erhaltenen Oehls mit 1 Th. K̈hydrat und 48 Th. W. so lange destillirte, als noch riechende Theile übergingen, dann den wässerigen Rückst. vom ausgesch. Theer absonderte und unter fortwährendem Ersatz des verdampften W. an der Luft so lange sieden liess, bis aller Geruch verschwand; hierauf ferner die Fl. so lange mit Schwefelsäure versetzte, als noch schwarzer Theer niedergeschlagen wurde, und endlich mit Zusatz von W. mehrmahls der Destillat. unterwarf, und vom Destillat die öhlartig sich abscheidende G. absonderte.

Diese Säure erschien als gelbbraune, öhlähnliche Fl., war schwerer als W., schmeckte brennend, nicht sauer, besass einen brenzl., die Augen zu Thränen reitzenden Geruch, röthete nicht das Lackmus, und verursachte Brennen auf der Haut. Sie war in allen Verh. aufl. im Alkohol, weniger im Wg., nicht im W. — An der Luft zersetzte sie sich, bald braun und dick werdend.

Mit den Basen erzeugte sie *guajacbrandsaure Salze*; doch zeigte sie dabey eine nur schwache Verw., indem

sie der Carbonsäure auch in der Siedhitze die Basen nicht entzog.

[Das $\ddot{\underline{K}}$*salz*, braune Aufl., die aber mit übersch. Säure versetzt und bis zur Syrupdicke abgedampft (vorzüglich bey Zusatz von Wg. oder Aether), kryst. Körner absetzt. — Das *Ammoniaksalz*, öhlartig, schwer auflösl. im W. — Das $\dot{\underline{B}}$a- und $\dot{\underline{C}}$a *salz*, schwer aufl. — Das $\dot{\underline{P}}$b *salz* (durch Fällung des essigs. $\dot{\underline{P}}$b mit der alkoholischen Aufl. der Säure), im W. unaufl., im Wg. wenig aufl., bey + 100° C. schmelzbarer, weisser Niederschlag. — Das $\ddot{\underline{F}}$e *salz*, weisser, beym Kochen schwarz werdender Niederschlag. — Das $\dot{\underline{C}}$u *salz*, rothbraun, im W., Wg., Aether und Oehlen unaufl. — Eben so sind auch die übrigen Metallsalze unaufl.

5. Schleimharzbrandsäure.

§. 2063. Die *Schleimharzbrandsäure* (wie die vorige aus den stinkenden Schleimharzen dargestellt) erscheint als übelriechende öhlähnliche Fl.; welche nicht im W., wohl aber in Wg. und $\ddot{\underline{K}}$lauge aufl. ist, und an der Luft die Eigenschaften der Butyrins. erlangt. (*Pogg.* Ann. XI, 47.)

VII. Meconbrandsäure.

§. 2064. Die *Meconbrandsäure*, *Pyromeconsäure* (nach *Robiquet* = $\dot{\underline{C}}^5\underline{H}^3\underline{O}^5$, also) = $\underline{C}^5\underline{H}^3\underline{O}^{10}$ (= ($\dddot{\underline{C}}$ + $(\underline{C}\underline{H})^2$) + ($\dddot{\underline{C}}$ + $\underline{C}\underline{H}$)? = 1301,809?) wurde von *Robiquet* 1833 entdeckt.

α) Darstellung (nach *Robiquet*). Man unterwirft die Mecons. oder Metamecons. der trock. Destill. (s. §. 1994, γ *a*), wobey schon bey + 250° C. die Zers. beginnt, und nebst den übrigen Nebenproducten auch beyläufig 1/5 der verwendeten Säure in Pyromecons. übergeht und aufsublimirt; die man zwischen Druckpapier auspresset, in W. oder Wg. warm aufl. und umkrystallisirt.

[Gegen das Ende der Operation sublimirt in langen, federbartartigen, mattweissen Nadeln eine Subst., die schwer schmelzbar, sehr sauer, wenig aufl., und wahrsch. eine *eigenth. Säure* ist. Sie färbt die $\ddot{\underline{F}}$e salze roth.]

β) Eigenschaften. Die Pyromecons. erscheint in farblosen Nadeln oder Blättchen, die bey + 120 — 125° C. schmelz-

bar sind, sich wiederholt unzersetzt sublimiren lassen, und leicht im W., noch leichter im Alkohol aufl. sind.

γ) Zersetzungen. Unbekannt.

δ) Verbindungen. Sie bildet mit den Basen *pyromeconsaure Salze*, von welchen mit Sicherheit nur wenig anzugeben ist, weil bisher die Pyromecons. oft mit der Mecons. verwechselt wurde.

[Die *Salze der erdigen und Metalloxyde* sind leicht aufl. — Das *pyromecons.* $\ddot{\underline{P}}b$ ist jedoch fast ganz unaufl. (*Schw.* J. LXVII, 580. — *Erdm.Schw.* J. I, 187.)]

VIII. Thierbrandsäure.

§. 2065. Die *Thierbrandsäure* wurde von *Unverdorben* aus dem sog. Hirschhornöhl (auf dieselbe Art wie die Guajacbrandsäure) dargestellt.

Sie erscheint als gelbliche, öhlähnliche, dünnfl., flüchtige Fl.; ist leichter als W., stechend und brandig riechend, sauer reagirend, in allen Verhältn. im Alkohol und auch im Aether und den Oehlen, aher sehr wenig im W. und gar nicht aufl. in wäss. Säuren. — Sie oxydirt sich an der Luft bald, indem sie rothbraun, dann schwarz wird.

Mit den Basen bildet sie *thierbrandsaure Salze*, die durch schwache Verw. bestehen, indem die Thierbrandsäure aus den carbons. Salzen die Carbons. nicht austreibt. — Diese Salze krystall. nur schwierig und besitzen wenig Geruch. Ihre Aufl. werden an der Luft dergestalt zersetzt, dass ein Harz ausgeschieden wird, und Salze gebildet werden, die den butyrins. Salzen ähnlich sind.

[Das $\ddot{K}$*salz*, feine undeutliche Krystalle. — Das $\ddot{C}a$*salz*, beym Abdampfen sich pulverig absetzend, ist in 15 Th. W. aufl. — Das $\dot{C}u$*salz* (durch dopp. Wahlv.), hellgrünes Pulver, wenig aufl. im W., mehr im Alkohol, Aether und Oehlen, geht beym Kochen in Oxydulsalz über. (*Pogg.* Ann. VIII, 253, 397, 477; XI, 59.)]

IX. Weinbrandsäure, brenzl. Weinsäure.

§. 2066. Die *Weinbrandsäure* (*brenzl. Weinsäure*, *Aci-*

dum pyro-tartaricum) (nach *Pelouze* = $\dot{\underline{C}}^2 \frac{1}{2} \underline{H}^3 \underline{O}^3$, also × 2) = $\underline{C}^5 \underline{H}^6 \underline{O}^{11}$, wurde von *V. Rose* entdeckt, von *Vauquelin* und *Fourcroy* für brenzl. Essigs. gehalten, von *Göbel*, *Gruner* und *Pelouze* weiter untersucht. Sie entsteht durch gelinde trock. Destill. der Weinsäure oder Traubensäure.

α) Darstellung. Man unterwirft die Weins. bey + 200—300° C. der trock. Destill.; wobey dieselbe in Weinbrandsäure, Carbonsäure, W. und wenig Carbonhydrogengas, Essigs., brenzl. Oehl und im Rückst. bleibende Kohle zerfällt. Das Destillat wird neuerdings dest., und sobald der Rückstand die Syrupcons. erreicht, die Vorlage gewechselt, und die Destill. bis zur Trock. fortgesetzt. Das jetzt übergehende Destill. endlich wird stark erkältet oder mittelst der Luftpumpe abgedampft; wobey gelbe Kryst. anschiessen, die man zwischen Löschpapier auspresset, in W. aufl., siedend mit Thierkohle entfärbt und kryst. lässt.

[Verrichtet man die trockene Destillation der Weins. bey + 175—190° C., so zerfällt sie fast nur in Weinbrands., W. und Carbons., und gibt nur wenig der oben genannten Nebenproducte; aber die Operation geht höchst langsam vor sich. — Steigert man die Hitze dagegen sehr hoch, so wird sehr wenig Weinbrands. und mehr von den übrigen Prod., vorzüglich viel Oehl bildendes Gas, brenzl. Oehl und Kohle, erzeugt.

Nach *Gruner* sublimirt gegen Ende der trock. Destill. eine nadelförmige Subst., die eine *eigenth. Modif. der Weinbrands.* zu seyn scheint. — Sie ist schwer aufl. im W., leichter im Alkohol, Aether und äth. Oehlen, und liefert mit den Basen Salze, die selbst von der Essigsäure zersetzt werden; mit Ausnahme des $\dot{\underline{P}}$bsalzes (denn sie fället das essigs. $\dot{\underline{P}}$b). (*Tr.* n. J. XXIV, 55.)

Die durch trock. Destill. des weins. $\dot{\underline{K}}$ erhaltene saure Fl. (wohl grösstentheils aus Essigs. bestehend) ist im rectif. Zust. als Spiritus tartari, Liquor pyro-tartaricus, brenzl. Weinsteinspiritus, in der Medicin angewendet.]

β) Eigenschaften. Mit 1 At. W. erscheint die W. in weissen, geruchlosen Krystallen, stark sauer, der Weins. ähnlich schmeckend, sehr aufl. im W. und Alkohol, bey + 100° C. schmelzend, bey + 188° C. siedend, sehr schwer ohne Zersetzung sublimirbar.

γ) Zersetzungen. **Fängt schon wenig über dem Siedepunct an, sich zu zersetzen, und zerfällt, indem sie sich zum Theil unzers. sublimirt, in brenzl. Oehl, öhlbildendes Gas, Carbons., Essigs. und viel Kohle.**

δ) Verbindungen. **Sie erzeugt mit den Basen *weinbrands. (brenzl. weins.) Salze*, *Salia pyrotartarica*.**

[Das $\ddot{\underline{\mathrm{K}}}$*salz* ist sehr aufl., zerfliesslich und schwer zu kryst.; auch ist es unfähig, bey Säureüberschuss ein saures Salz zu bilden. — Die Weinbrandsäure gibt mit $\ddot{\underline{\mathrm{B}}}$a-, $\ddot{\underline{\mathrm{S}}}$r- und $\ddot{\underline{\mathrm{C}}}$a-wasser, mit den Salzen des $\ddot{\underline{\mathrm{C}}}$a, $\ddot{\underline{\mathrm{B}}}$a, $\dot{\underline{\mathrm{H}}}$g, $\ddot{\underline{\mathrm{H}}}$g und mit dem schwefels. $\dddot{\underline{\mathrm{F}}}$e, $\ddot{\underline{\mathrm{M}}}$n, $\ddot{\underline{\mathrm{Z}}}$n und $\ddot{\underline{\mathrm{C}}}$u keinen, dagegen mit dem bas. essigs. $\ddot{\underline{\mathrm{P}}}$b einen weissen, käsigen, im W. unaufl., jedoch in übersch. Säure oder essigs. $\ddot{\underline{\mathrm{P}}}$b aufl. Niederschlag. — Das $\ddot{\underline{\mathrm{K}}}$*salz* gibt mit azots. $\dot{\underline{\mathrm{H}}}$g einen starken weissen, mit schwefels. $\dddot{\underline{\mathrm{F}}}$e einen röthlichgelben, in 200 Th. W. aufl. Niederschlag; mit schwefels. $\ddot{\underline{\mathrm{C}}}$u einen grünen, schwer aufl.; mit bas. essigs. $\ddot{\underline{\mathrm{P}}}$b sogleich, mit neutr. essigs. $\ddot{\underline{\mathrm{P}}}$b erst nach einiger Zeit einen weissen flockigen Niederschl. (*Erdm. Schw.* III, 54.)]

Anhang I.

Aufzählung der in das vorausgeschickte System nicht aufgenommenen, und grösstentheils nur wenig untersuchten organischen Substanzen.

(Alphabetisch geordnet.)

Erster Anhang.

Aufzählung der in das vorausgeschickte System nicht aufgenommenen, und grösstentheils nur wenig untersuchten organ. Subst. (alphabetisch geordnet).

1. *Aconitin* (*Aconitium*) (= $\underline{C}^x\underline{H}^x\underline{A}^x\underline{O}^x$). Eine Pflanzenbasis, die *Hesse* aus den getrockneten Blättern oder Früchten von *Aconitum Napellus* darstellte, indem er sie gepulvert mit etwas Schwefels. haltendem Alkohol digerirte, die abgesonderte Fl. mit Kalk behandelte, dann filtrirte, die Fl. mit Schwefels. sättigte, hierauf durch Destill. und Kochen mit Zusatz von W. den Alkohol entfernte, die Fl. mit carbons. $\underline{\ddot{K}}$ fällte, den zwischen Druckpapier abgepressten Niederschlag in Alkohol auflöste, die Fl. mit Blutkohle entfärbte und abdampfte. — Das A. bildet eine farblose, durchs., glasglänzende, brüchige Masse, seltener kryst. weisse Körner, ist geruchlos, bitter scharf und kratzend von Geschmack, luftbeständig, stark basisch reagirend, leicht schmelzbar, aber nicht flüchtig, aufl. in 150 Th. kalten und 50 Th. sied. W., auch im Aether und am meisten in Alkohol aufl., und wirkt schon mit 1/10 Gran tödtlich auf kleine Thiere, und, ins Auge gebracht, die Pupille erweiternd. — Es verbrennt an der Luft mit heller russender Flamme. — Mit den Säuren bildet es eigenth. Salze, *Aconitinsalze*; welche unkrystallisirbar, gummiartig, im W. und Wg. leicht aufl. sind, bitter und scharf schmecken, durch Alkalien gefällt werden, und giftig wirken. — Sie dürften in der *Medicin* Anw. finden. (*Ann. d. Ph.*)

2. *Aconitsäure*. *Peschier* schied sie aus *Aconitum Napellus* und *paniculatum* ab. (*Tromsd.* J. V. St. I, 84; VII. St. I, 25.)

3. *Aesculin* hat man das Polychrom (S. 252) genannt.

4. *Aesculinsäure* nennt *Fremy* eine organ. Subst., die er aus Saponin darstellte. Er erhielt sie, als er das Saponin aus den zahmen Kastanien kalt mit starken Säuren oder mit $\underline{\ddot{K}}$lauge behandelte, aber auch durch Digestion des Saponins der Seifenwurzel

mit Säuren in der Wärme. — Weisser Niederschlag, welcher mit Basen eigenth. Salze bildet. (*L'institut* 3. ann. Nr. 87. — *Erdm. Schw.* III, 393.)

5. *Aetherin* (*Doppeltkohlenwasserstoff*), bez. mit Ae, nennen in neuerer Zeit mehrere Chemiker eine Subst., die der Analyse nach aus $\dot{\underline{C}}^2\underline{H}^4$, oder 85,71 $\dot{\underline{C}}$ und 14,29 $\underline{H}$ besteht, also $\underline{C}^2\underline{H}^4\underline{O}^2$ enthält, und mithin entweder = 2 At. unsers $\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}$, d. i. = $(\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})^2$ oder aber = $\underline{C}\underline{H}^2 + \ddot{\underline{C}}$ (s. B. I. S. 625) ist. — Diese Subst. nun sehen sie — entsprechend der Chlortheorie und Cyantheorie — als eine complicirte Basis an, die sich als solche mit vielen andern Subst. wie das Ammon. verbinden kann. Dieser Ansicht gemäss bildet 1 At. dieses Aetherins = Ae mit 1 At. $\dot{\underline{H}}$ den *Aether* = *Aetherinhydrat* = Ae + $\dot{\underline{H}}$; mit 2 At. $\dot{\underline{H}}$ den *Alkohol* = *Aetherinbihydrat* = Ae + $\dot{\underline{H}}^2$. Es bildet ferner 1 At. des Aetherinhydrates (= Ae + $\dot{\underline{H}}$) mit 2 At. $\dddot{S}\dot{\underline{H}}$ die *Weinschwefelsäure* = *saurem schwefels. Aetherinhydrat* = (Ae + $\dot{\underline{H}}$) + $(\dddot{S}\dot{\underline{H}})^2$; mit 1 At. verschiedener Säurehydrate die verschiedenen *Naphten*, z. B. mit 1 At. Unterazotigtsäurehydrat die *Unterazotigtsäure-Naphta* = (Ae $\dot{\underline{H}}$) + $(\ddot{\underline{A}}\dot{\underline{H}})$; mit 1 At. Essigsäurehydrat die *Essigsäure-Naphta* = (Ae $\dot{\underline{H}}$) + $(\bar{A}\dot{\underline{H}})$ u. s. w. — Es ist ferner das *Amylum* = Ae + $\ddot{\underline{C}}$ + $\dot{\underline{H}}$; das *Gummi* = Ae^2 + $\dddot{\underline{C}}^2$ + $\dot{\underline{H}}^3$; der *Amylumzucker* = Ae + $\ddot{\underline{C}}$ + $\dot{\underline{H}}^2$; der *gemeine Zucker* = Ae$\dot{\underline{H}}^2$ + $\dddot{\underline{C}}$ u. s. w.

Vergleichen wir diese Angaben mit den in dem vorliegenden Werke bey den genannten Subst. gemachten Angaben der Best., so findet man bald, dass sie sich von den letzteren bloss in so ferne unterscheiden, als das Aetherin dieselben Best. wie unser $\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}$, aber die doppelte Menge derselben enthält oder zu demselben polymerisch ist, und eben darum immer statt 2 At. unsers $\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}$ 1 At. Ae in der Verb. angezeigt wird. Aber eben in diesem Umstande liegt ein zweyfacher Verstoss gegen die Verbindungsgesetze: denn einmahl findet sich in der Verb. $\dot{\underline{C}}^2\underline{H}^4$ kein activer Factor als Einheit vor (s. B. I. S. 30); und zweytens müsste sich hier (wenn das $\dot{\underline{C}}$ als einfacher Stoff behandelt wird), z. B. bey der Bildung der Naphten, eine Verb. der zweyten Stufe der Zus. mit einer der dritten Stufe, nähmlich mit dem Säurehydrat verbinden (B. I. S. 25).

Auch kommt hier noch zu bemerken, dass Wöhler das Weinöhl (s. d. Art.) als das (anderweitig nicht isolirt dargestellte) Aetherin ansieht. Das Weinöhl lässt sich aber directe weder mit W. zum Hydrate; noch mit Säuren zu Naphten u. s. w. verbinden. (Schw. J. LXVII, 355. — Erdm. Schw. J. VII, 457.)

6. *Aethyl* (*Ethyl*) nennen Berzelius, Liebig und andere Chemiker in neuerer Zeit eine Verb., die $\dot{\underline{C}}^2 + \underline{H}^5$ enthalten soll, und also = $\underline{C}^2 + \underline{H}^5 + \underline{O}^2$ seyn würde. Diese bloss hypothetisch angenommene und isolirt nicht darstellbare Subst. sieht man aber — entsprechend der Chlortheorie und wie das Cyan — als

ein eigenthüml. Radical an, welches (im stöchiometr. Werthe von 1 At. irgend eines einfachen Stoffes) mit dem $\underline{O}$ ein eigenthümliches Oxyd erzeugen, und auch andere Verbind. eingehen kann. — Es ist demnach:

$E = 1$ At. *Aethyl* $= \dot{\underline{C}}^2\underline{H}^5$.

$E + \underline{O} = ((\dot{\underline{C}}^2\underline{H}^5) + \underline{O}) = E\underline{O} =$ *Aethyloxyd* $=$ *Aether.*

$E + \underline{O}^2 =$ *Holzgeist.*

$E\underline{O} + \dot{\underline{H}} =$ *Aethyloxydhydrat* $=$ *Alkohol.*

$E + \mathrm{Cl}$ (B. I. S. 563) = Aethylchlorür = Chlorwasserstoffäther = *Muriumsäure-Naphta.*

$E + \mathrm{Br}$ (B. I. S. 574) = Aethylbromür = Bromwasserstoffäther = *Bromsäure-Naphta.*

$E\underline{O} + \ddot{\underline{C}} =$ *Aethyloxalat* $=$ *Carbonigtsäure-Naphta.*

$E\underline{O} + \overline{\underline{B}}z^3 =$ *Aethylbenzoat* $=$ *Benzoesäure-Naphta.*

$E\underline{O} + \ddot{\underline{A}} =$ *Aethylnitrat* $=$ *Unterazotigtsäure-Naphta.*

$E\underline{O} + \overline{A} =$ *Aethylacetat* $=$ *Essigsäure-Naphta.*

$(E\underline{O})^3 + \overline{A} =$ *Acetal.*

$(E\underline{O} + \dot{\underline{H}}) + \ddot{\underline{S}}^2 =$ *Weinschwefelsäure.*

$E\underline{O} + \ddot{\underline{S}}^2 =$ *Aetherschwefelsäure* (*Magnus*).

$(E\underline{O} + \dot{\underline{H}})^2 + \ddot{\underline{C}}^2 =$ *Rohrzucker.*

$(E\underline{O} + \dot{\underline{H}}^4) + \ddot{\underline{C}}^2 =$ *Traubenzucker* u. s. w. u. s. w.

[Die Vergleichung dieser Zusammensetzungs-Formeln mit den in diesem Werke vorkommenden wird bald lehren, dass sie sich von letzteren nur dadurch unterscheiden, dass man hier 2 At. von unserem $\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}$ und 1 At. $\underline{H}$ $= ((\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})^2 + H)$ zusammengenommen, und mit E bezeichnet, in die Formel aufgenommen hat. — Aber dieses Verfahren verstösst aus gleichem Grunde wie beym Aetherin (oben 5) gegen die wichtigsten Verbindungsgesetze, und in so ferne noch weit mehr, als hier ein ganzer Haufen von nicht weniger als 7 At., also der stöchiometrische Werth von 7 At. im stöchiometrischen Werthe von 1 At. bey der Construction des Aethyloxydes in Rechnung kommt. (Erdm Schw. VII. 477.)]

7. *Aldehyd* (nach *Liebig* $= \dot{\underline{C}}^2\underline{H}^4\underline{O}^2$, also) $= \underline{C}^2\underline{H}^4\underline{O}^4 = (\ddot{\underline{C}}\underline{H} + (\underline{C}\underline{H}^2 + \dot{\underline{H}})?)$ nennet *Liebig* eine von ihm entdeckte, und zuerst durch Dest. des sogen. leichten Sauerstoffäthers (S. 155) dargestellte Fl. — Dieselbe entsteht durch tumultuarische Zers. des Aethers, aber auch in vielen Fällen, wenn dem Alkohol $\underline{H}$ entzogen wird; und findet sich als Nebenproduct nicht selten in der Unterazotigtsäure- und Muriumsäure-Naphta.

a) Darstellung (nach *Liebig*). Man treibt die Dämpfe des (vom W. und Alkohol reinen) Aethers durch eine geräumige mit groben Glasstücken erfüllte und im Glühen erhaltene Glasröhre, und leitet die durchgegangenen Dämpfe in stark erkälteten Aether. Dabey zerfallen 3 At. Aethers in 1 At Aldehyd, 3 At. $\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}$,

1 At. $\underline{C}H^3 + \dot{H}$ und 1 At. $\dot{H}$ (und nur bey zu grosser Hitze zerfällt ein Theil des $\underline{C}\underline{H} + \dot{H}$ in $\underline{C}H^3 + \dot{H}$ und $\dot{C}$); die Gasarten entweichen, und der Aldehyd und das W. werden vom Aether aufgenommen. Während dieser Operation wird aber zugleich von Zeit zu Zeit (durch $\ddot{C}a$ und $\dot{K}$hydrat vollkommen entwässertes) Ammoniakgas in den vorgeschlagenen Aether geleitet; welches sich mit dem Aldehyd verbindet, und als Aldehyd-Ammoniak sogleich krystallinisch ausgeschieden wird. Diese Krystalle werden mit Aether gewaschen, zwischen Fliesspapier ausgepresst, in gleichviel W. aufgelöst, und gegen 1 Th. derselben mit 1 1/2 Th. Schwefels., die man vorher mit 2 Th. W. verdünnt hat, im Wasserbade gelinde erwärmt, indem man den übergehenden Aldehyd in scharf erkälteten Vorlagen auffängt. Derselbe ist nun noch wasserhältig, und wird daher durch zweymahliges Abziehen über gleich viel muriums. $\ddot{C}a$ entwässert; was aber vorsichtig geschehen muss, weil der A. schon durch diejenige Hitze heftig siedet, die das vorwaltende W. mit dem muriums. $\ddot{C}a$ erzeugt.

[Andere Meth. nach Liebig. a) Man destillirt ein Gemisch aus 4 Th. Wg. von 80 pCt., 6 Th. Manganhyperoxyd, 6 Th. Schwefels. und 4 Th. W., bis 6 Th. übergegangen sind; wobey vorzüglich Aldehyd, W. und Carbons. übergehen (setzt man die Dest. weiter fort, so entsteht Essigsäure, Essignaphta, Ameisensäure und Ameisennaphta). Das Dest. wird ferner über gleichviel muriums. $\ddot{C}a$ abgezogen, mit Aether gemischt, und in gut gekühlten Vorlagen (mit Sicherheitsflasche) mit Ammon. gesättigt, und das entst. Aldehydammon. wie oben zersetzt. — b) Man sättigt stark erkälteten Alkohol mit Muriumdoppelsäuregas, dest. 1/20 der Fl. ab, zieht das Dest. mehrmahls über muriums. $\ddot{C}a$ ab; sättigt mit Ammon. u. s. w. — c) Man dest. 3 Th. Wg. von 80 pCt. mit 2 Th. Azotsäure von 1,25 D., rectif. das Dest. im Wasserbade, und sättigt es mit Amm.; wobey zwey Schichten entstehen, deren obere Unterazotigtsäure-Naphta, die untere Aldehyd-Ammoniak enthält u. s. w. — d) Man leitet Muriumdoppelsäuregas in ein Gemisch von 1 Th. Wg. von 80 pCt. und 2 Th. W.; wobey Aldehyd und Muriums. entsteht. — e) Man lässt Alkoholdampf unter Luftzutritt auf Platinmohr wirken; wobey Aldehyd, Acetal und Essigs. entsteht. Die Essigs. und das W. entfernt man durch carbons. $\ddot{C}a$ und Rectif. über muriums. $\ddot{C}a$, sättigt hierauf mit Amm. u. s. w.]

β) Eigenschaften. Der Aldehyd erscheint als wasserhelle, leichtflüssige, eigenth. ätherartig erstickend riechende Fl. von 0,790 D.; welche schon bey + 21,8° C. siedend in Dämpfe von 1,532 D. übergehet, nicht auf Pflanzenpigmente reagirt, in allen Verhältn. mit W., Alkohol und Aether mischbar ist (vom erstern mittelst muriums. $\ddot{C}a$ wieder abzuscheiden ist, aber nicht vom letztern durch W.), und selbst das $\underline{\dot{P}}$ und $\underline{\dot{S}}$ auflöset.

γ) Zersetzungen. *a*) Schon bey längerem Aufbewahren, indem sich harte, geruchlose, brennbare, 4seit. Prismen absetzen, die erst bey + 100° C. schmelzen, weniger flüchtig sind als der Alde-

hyd, und vom W. und Aether wenig, vom Alkohol leicht aufgelöst werden (woraus *Liebig* schliesset, dass der Aldehyd aus zwey versch. Subst. zusammengesetzt sey); *b*) durch $\underline{O}$, indem er schon an der Luft (und besonders schnell in Berührung mit Platinmohr) mit 2 At. $\underline{O}$ in 1 At. Essigsäurehydrat umgewandelt wird (beym Entzünden verbrennt er mit blass leuchtender Flamme); *c*) durch Muriumdoppelsäure, indem er damit in Chloral und Muriumsäurehydrat zerfällt; *d*) durch Bromdoppelsäure, analog wie vorhin; *e*) durch Azotsäure, in Essigs., W. und azotigte Säure; *f*) durch conc. Schwefelsäure, unter Verkohlung; *g*) durch conc. $\ddot{\underline{K}}$lauge, in ein eigenth. Harz (*Aldehydharz*); *h*) durch Erw. mit Silberoxyd und W., wobey ein Theil des $\dot{\underline{A}}$g reducirt und der andere mit einer eigenth. Säure (s. Aldehyds.) verb. wird, die aus dem Aldehyd entstanden ist. Das $\dot{\underline{A}}$g ist nach diesem Verhalten (besonders wenn man auch einige Tropfen Ammon. hinzufügt) das beste *Reagens auf Aldehyd*, selbst wenn er in geringster Menge den Naphten beygemengt ist.

δ) Verbindungen. Man kennt nur noch die Verb. mit Ammon. — Das *Aldehyd-Ammoniak* (auf die oben α angezeigte Art dargestellt) ist eine bas. Verb. und enthält gegen 1 At. Ald. 2 At. Amm. — Es bildet harte, durchs., spitze, zuweilen an den Kanten abgestumpfte Rhomboëder; die ammoniakalisch und terpenthinähnlich riechen, bey + 70—80° C. schmelzen, bey + 100° C. unzers. in alkalisch reagirenden Dämpfen verflüchtigt werden, und wieder zur vorigen Gestalt sublimiren. Es ist aufl. im W., weniger im Alkohol, fast gar nicht im Aether. An der Luft wird es gelb und bald zersetzt. Säuren und Alkalien zers. es wie den Aldehyd, eben so das $\dot{\underline{A}}$g. — Die conc. Aufl. des Aldehyd-Ammon. erzeugt mit azots. $\dot{\underline{A}}$g einen weissen Niederschlag, welcher aus azots. Ammoniak, Aldehyd und $\dot{\underline{A}}$g besteht. (*Ann. der Pharm.* XIV, S. 133. *Buchn.* Rep. LIII, 335. — *Erdm. Schw.* J. VII, 494.)

8. *Aldehyden* nennet *Liebig* ein hypothetisches Radical, bestehend aus $\underline{C}^2\underline{H}^3$, also $= \underline{C}^2\underline{H}^3\underline{O}^2$; welches, analog dem Aethyl (s. oben) mit $\underline{O}$ und $\dot{\underline{H}}$ sich verbindend, folgende organ. Verbind. erzeugen soll.

1 At. Aldehyden + $\underline{O}$ = *Aldehydenoxyd* (hypothetisch).
1 At. Aldehyden + $\underline{O}^2$ = *Aldehydendeutoxyd* (hypothetisch).
1 At. Aldehyden + $\underline{O}^3$ = *Aldehydentritoxyd* (hypothetisch).
1 At. Aldehydenoxyd + $\dot{\underline{H}}$ = *Aldehydenoxydhydrat* oder *Aldehyd*.
1 At. Aldehydendeutoxyd + $\dot{\underline{H}}$ = *Aldehydendeutoxydhydrat* oder *Aldehydsäure*.
1 At. Aldehydentritoxyd + $\dot{\underline{H}}$ = *Aldehydentritoxydhydrat* = *Essigsäure* u. s. w.

[Was gegen dieses Verfahren zu erinnern ist, wurde oben bey Aetherin und Aethyl angeführt. (S. die bey Aldehyd angef. Lit.)]

9. *Aldehydsäure* nennet *Liebig* jene org. Säure, die bey der Zers. des Aldehyds durch Silberoxyd entsteht. Sie soll nach *Liebig* $\dot{\underline{C}}^{2}\underline{H}^{4}\underline{O}^{3}$, also $\underline{C}^{2}\underline{H}^{4}\underline{O}^{5}$ enthalten, ist aber isolirt noch nicht dargestellt. Das *aldehyds. Silberoxyd* entsteht, wenn man wäss. Aldehyd mit $\ddot{\underline{A}}g$ erhitzt, in der Aufl., während ein Theil des $\ddot{\underline{A}}g$ zu Metall reducirt wird. Vermischt man die Aufl. mit $\ddot{\underline{B}}a$wasser, so fällt $\ddot{\underline{A}}g$ nieder, indem *aldehyds.* $\ddot{\underline{B}}a$ entsteht. Erhitzt man aber die Fl., ohne das niedergefallene $\ddot{\underline{A}}g$ vorher zu beseitigen, so wird letzteres reducirt, und die Aufl. enthält hierauf nur essigs. $\ddot{\underline{B}}a$. — *Liebig* vermuthet, dass die Lampensäure mit der Aldehydsäure identisch sey (s. die bey Aldehyd angef. Lit.)

10. *Althein*, eine eigenth. Subst., die *Bacon* in der *Althaea offic.* aufgefunden hatte, die aber späterhin für identisch mit dem Asparagin erkannt worden ist.

11. *Amanitin* nennet *Letellier* eine eigenth. Subst., die er als giftigen Best. in den giftigen Schwämmen vermuthet. (*Mag. der Pharm.* 1826, Nov., 137.)

12. *Ambrasäure* (*Ambrafettsäure*, *Ambreinsäure*, *Acidum ambricum*) (nach *Pelletier* = $\dot{\underline{C}}^{10\,1/2}\dot{\underline{A}}^{1\,1/2}\underline{H}^{17\,1/2}\underline{O}^{10}$). Sie wurde von *Pelletier* und *Caventou*, 1820, entdeckt, und wie die Cholesterins. durch Zers. des Ambrafettes mittelst Azots. dargestellt. — Sie ist eine fettähnl. Säure, der Cholesterins. sehr ähnlich, unterscheidet sich aber von dieser vorzüglich dadurch, dass sie bey + 100⁰ C. noch nicht schmilzt. Sie bildet wie jene *eigenth. Salze.* (*Journ. de Pharm.* VI, 49. — *Tr.* n. J. IV, 339. — *Schw.* J. XXVI, 393; LXVII, 86.)

13. *Ambrein* (*Ambrafett, Amberharz, Amberstoff*) (n. *P.* und *Caventou* = $\dot{\underline{C}}^{10\,1/2}\underline{H}^{32\,1/2}\underline{O}^{1}$) wird eine eigenth. Fettsubstanz genannt, welche *Bucholz* als Hauptbestandtheil in der grauen Ambra entdeckte. Es wird wie das Cetin dargestellt und kryst. in feinen, sehr weissen, warzenförmig vereinten, undeutlichen Nadeln, ist geschmack- und geruchlos, schmilzt bey + 30⁰ C., erstarrt beym Erkalten zur gelblichen, durchs., harzähnl. Masse, wird über + 100⁰ C. braun, zum Theil aber auch unzers. verflüchtiget, löset sich in erhitzter Azots. unter Entb. von $\dddot{\underline{A}}$gas zu Ambrafettsäure auf, wird durch Alkalien nicht verseift, ist unaufl. im W., leicht aufl. im Aether, auch in Alkohol und in äth. und fetten Oehlen. (*Journ.* de Pharm. VI, 49. — *Schw.* J. LXVII, 84.)

14. *Amidin* und *Amidein*. *Guérin-Vary* beschäftigte sich mit der chem. Untersuchung des Amylums, und glaubte darin drey versch. nähere Best. zu finden; die er *Amidin*, *Hüllen-Ami-*

dein und *lösliches Amidein* nannte, und deren ersterer den Hauptbestandtheil des Kerns der Amylumkörner ausmacht, während die beyden letztern die Hüllen oder Tegumente des Amylums bilden sollen. — Diese Angaben stehen jedoch im Widerspruche mit den Arbeiten von *Payen* und *Persoz* (s. d. Art. Amylum, Dextringummi und Amidone). (*Journ. de Chim. méd.*, Sept. 1833, 540 —549. — *Schw.* J. LXIX, 123; LXV, 220. — *Erdm. Schw.* J. III, 392; IV, 313.)

15. *Ammelid* nennet *Liebig* eine eigenthümliche Subst., die er 1834 bey der Zers. des Melams oder Ammelins mittelst Schwefels. erhielt, und die nach der Analyse aus $\underline{\dot{C}}^3\,\underline{\dot{A}}^{4\,1/2}\,\underline{H}^{3\,1/2}\,\underline{O}^3$ zusammengesetzt ist, und die Atomzahl = 1612,342 besitzt. Reducirt man sie auf ganze Atome, so würde diess geben $\underline{\dot{C}}^6\underline{\dot{A}}^9\underline{H}^9\underline{O}^{17}$. — Darstellung. Ammelin oder Melam wird in conc. Schwefels. aufgelöst und die Aufl. mit Alkohol vermischt; wobey 1 At. Ammelin mit 1 At. W. in 1 At. Amm. und 1 At. Ammelid zerfällt, und das letztere niederfällt, während ein Ammoniaksalz aufgelöst bleibt. — Eigensch. Weisse, krystallin., dem Ammelin sehr ähnliche Subst. — Zersetz. Durch Zusammenschmelzen mit $\underline{\dot{K}}$hydrat, in cyans. $\underline{\ddot{K}}$ und Ammon. — Verbind. Es erzeugt mit den Säuren krystallisirb. Verb. wie das Ammelin, doch unterscheiden sie sich von diesen dadurch, dass sie sowohl vom Wasser als vom Alkohol unter Ausscheid. des Ammelids zersetzt werden. (*Ann. der Pharm.* X, 30.)

16. *Ammelin*, bez. mit $\overset{+}{A}$, nennet *Liebig* eine eigenthüml. bas. Subst., die er 1834 bey der Zers. des Melams mit $\underline{\dot{K}}$hydrat entdeckte, und deren Zus. er (= $\underline{\dot{C}}^3\underline{\dot{A}}^5\underline{H}^5\underline{O}^2$ = 1606,20 = 28,5532 $\underline{\dot{C}}$ + 55,1102 $\underline{\dot{A}}$ + 3,8848 $\underline{H}$ + 12,4517 $\underline{O}$, also) = $\underline{C}^3\underline{A}^5\underline{H}^5\underline{O}^{10}$ fand. — Darst. Man löset das Melam in Muriums. auf, und vermischt die filtr. Fl. mit Ammon.; wobey 1 At. Melam mit 2 At. W. in 1 At. Ammelin und 1 At. Ammon. übergehet, und das Ammelin niederfällt. Oder man vermischt die von der Darst. des Melamins übrig bleibende Mutterlauge mit Essigs. oder carbons. Ammon. oder muriums. Ammon.; wobey das Ammelin weiss gefällt wird, und dadurch gereiniget werden kann, dass man es wäscht, in Azots. aufl., verdünstet, und das kryst. azots. Ammel. in angesäuertem W. aufl. und mit Ammon. fället. — Eigensch. Weisse, krystall. Masse; die im W., Alkohol und Aether unaufl., aber in $\underline{\dot{K}}$- und $\underline{\dot{N}}$a aufl. ist, und nicht alkalisch reagirt. — Zersetz. *a*) durch Erh., wobey ein kryst. Sublimat aufsteiget, während Ammon. entweichet und eine gelbe Subst. zurückbleibt; die späterhin in Cyangas und $\underline{\dot{A}}$gas zerfällt; *b*) durch Erh. mit $\underline{\dot{K}}$hydrat, in Ammon., W. und neutr. cyans. $\underline{\ddot{K}}$. — Verbind. Es bildet mit den Säuren, indem es von denselben aufgelöst wird, eigenth. Salze, *Ammelin-*

salze, doch tritt es nur als schwache Basis auf, indem es das Ammon. nicht aus seinen Salzen treibt. — Diese Salze sind nur im gesäuerten W. unzers. aufl., im reinen W. gehen sie in *saure Salze* über, indem Ammelin niederfällt. Mit den Metallsalzen insbesondere bildet das Ammelin wasserfreye Doppelsalze.

[Das azots. Ammelin ($= (\overset{+}{A} + \overset{:::}{\underline{A}}) + Aq.$) kryst. beym Abdampfen in farblosen Prismen. Beym Erh. zerfällt es in Azots., azots. Ammon. (oder dessen Zersetzungsprod.) und in eine weisse Subst., die sich in Säuren aufl., aber keine Salze bildet. — Das azots. $\dot{\underline{A}}$g-Ammelin (durch unm. Verb.), weisser Niederschlag $= \ddot{\underline{A}}g\,\overset{:::}{\underline{A}}^2 + \overset{+}{\underline{A}}^2$. (Ann. d. Pharm. X, 24.)]

17. *Amid* hat man in neuerer Zeit eine bas. Subst. genannt, die hypothetisch angenommen, aber nicht isolirt dargestellt worden ist, und deren Best. mit $\dot{\underline{A}}\underline{H}^2$ angezeigt sind. Aus diesen Best. gehet hervor, dass diese Subst. 1 At. $\underline{H}$ weniger enthält als das Ammon., und also mit unserm *Azotsubhydroidulhydrat* $= \underline{A}\underline{H} + \bar{H}$ identisch seyn würde. — Diese eigentlich den unorg. Verb. angehörige Subst. wird hier angeführt, weil sie in einigen organ. Verb. als Best. vorausgesetzt wird, z. B. im Oxamid, Asparamid, Benzamid (s. d. Art.).

18. *Amygdalin* (nach *Henry* und *Plisson* = 58,561 $\underline{C}$ + 7,085 $\underline{H}$ + 3,629 $\dot{\underline{A}}$ + 30,724 $\underline{O}$) entdeckten *Robiquet* und *Boutron-Charlard* in den bitteren Mandeln. — Darstellung (nach *Denk.*) Man befreyt bittere Mandeln durch Pressen vom fetten Oehle, kocht den Rückst. mit 5 Th. Wg. (von 0,833 D.), und dampft die Fl. ab. Das kryst. unreine A. wird ausgepresst, und mit kaltem Wg., bis es weiss erscheint, gewaschen, in sied. W. aufgelöst und kryst. — Eigensch. Weisse, glänzende, geruchlose, zuerst süsslich, dann bitter schmeckende, nicht flüchtige Nadeln; die im Aether unaufl., im W. und Alkohol aufl. sind (und aus der Aufl. im sied. Alkohol mit vermehrtem Gew. ausgeschieden werden, und also Alkohol aufnehmen sollen). — Zersetz. *a*) Durch Erhitz. mit $\dot{K}$hydrat unter Entbind. von Ammon.; *b*) durch Dest. mit Azots., in Benzoes. und Bittermandelöhl; *c*) durch W. unter gewissen Umständen in Bittermandelöhl. (*Ann. de Chim.* XLIV, 359. — *Buchn.* Rep. XLV, 437. — *L'Institut* Nr. 24, 202.)

19. *Amylonsäure* nennet *Tünnermann* diejenige Säure, welche aus Amylum mittelst Schwefels. und Manganhyperoxyd dargestellt und von andern Chemikern für Ameisensäure angesehen wird (s. B. I, 609, *α*). (*Kastn.* Arch. II, 198.)

20. *Anemonesäure.* Sie wurde von *Grossmann* aus *Anemone pratensis*, von *Geyer* aus *A. pulsatilla* dargestellt, von *Schwarz* zuerst als Säure erkannt, und entsteht allemahl durch Absorb. des $\underline{O}$, wenn Anemone-Eläopten oder das Hydrat

desselben der Luft ausgesetzt wird. — Man kann sie direct erhalten, wenn man die blühenden Pflanzen zweymahl mit $1\frac{1}{2}$ W. im kupfernen Apparat destill., das Destill. in gläsernen Gefässen mit gekühlter Vorlage rectificirt und der Ruhe überlässt. Es setzt sich binnen einigen Wochen in Folge absorbirten Oxygens eine weisse Subst. ab (Anemone-Eläopten und dessen Hydrat); welche in einem kühlen Keller der Luft ausgesetzt in Anemones. und eine andere nicht näher unters. Säure zerfällt. Die letztere wird durch Kochen mit W. ausgetrieben; während die erstere als eine hellgelbe Subst. zurückbleibt. — Sie ist im sied. W. nur wenig aufl., röthet Lackmus, und löset sich in Alkalien mit orangegelber Farbe auf. (*Mag. d. Pharm.* 1825, May, 188; 1827, Aug., 176.)

21. *Anthiarin* hat man die dem Gifte *Upas anthiar* muthmasslich zum Grunde liegende Pflanzenbasis genannt. *Pelletier* und *Caventou* stellten dieselbe als körniges Extract dar, indem sie das *Upas anthiar* mit W. auskochten, die Fl. abd., den Rükst. mit schw. Wg. auszogen, abd., den Rückst. in W. aufgel. mit Thierkohle reinigten, mit Mg die Säure entzogen, und wieder abdampften. — Sie wirkte giftiger als das ganze Gift, und ihre Aufl. gab mit Gallustinctur einen im Wg. aufl. Niederschlag. (*Ann. de Ch. et de Ph.* XXVI, 57.)

22. *Apyrin* nennet *Bizio* eine neue Pflanzenbasis, die er in den Nüssen von *Cocos nucifera* und *lapidea* gefunden zu haben angibt. Sie soll weiss, dem Amylum ähnlich, und in 600 Th. W. aufl. seyn, nicht auf Pigmente reagiren, und mit den Säuren *eigenth. Salze* bilden. (*Journ. de Chem. méd.* IX, 595. — *Erdm. Schw.* I. 421.)

23. *Aricin* (auch *Cusconin*) (nach *Liebig* = $\dot{\underline{C}}^{10}\underline{H}^{12}\underline{A}^{1}\underline{O}^{3}$, also) = $\underline{C}^{10}\underline{H}^{12}\underline{A}^{1}\underline{O}^{14}$, eine Pflanzenbasis, welche *Pelletier* und *Coriol* 1828 in der *Aricarinde* (*Cusco-China*) fanden, und wie das Cinchonin darstellten. — Es ist weiss, krystallinisch, schmelzbar, aber nicht sublimirbar, unaufl. im W., leicht aufl. im Wg., auch aufl. im Aether, und überhaupt dem Cinchonin sehr ähnlich. Von conc. Azots. wird es dunkelgrün. — Es erzeugt mit den Säuren die *Aricinsalze*. — Diese schmecken sehr bitter, sind im W. und Wg. leicht aufl., in Aether unaufl. — Das *schwefels. Aricin* ist *bas.*, kryst. und unterscheidet sich vom analogen Cinchoninsalze bloss durch das Verh. zur Azotsäure.

[Man hat die Bemerkung gemacht, dass sich das Cinchonin, Chinin und Aricin in ihrer Zus. nur dadurch unterscheiden, dass immer eines 1 At. $\underline{O}$ mehr enthält als das andere, und daher die Best. des Cinchonins weniger 1 At. $\underline{O}$ als ein eigenth. Radical (= $\dot{\underline{C}}^{10}\underline{H}^{12}\dot{\underline{A}}^{1}$) angesehen; welches mit 1 At. $\underline{O}$ das Cinchonin, mit 2 At. $\underline{O}$ das Chinin, mit 3 At. $\underline{O}$ das Aricin erzeuge (da-

bey aber im Cinchonin 1 At. $\underline{H}$ mehr angenommen als die Analyse gibt). (Schw. J. LXVII, 80. — Buchn. Rep. XLIV, 286; LI, 179.)

24. *Arnicin*, muthmasslicher scharfer Stoff in der *Arnica montana*.

25. *Arthanitin* (*Cyclamin*) nennet *Saladin* eine eigenthüml. Subst., die er aus der geistigen Tinctur von *Cyclamen europaeum* krystallisiren sah. Sie bildete zarte, weisse Nadeln; welche scharf, brennend, kratzend schmeckten, sehr leicht im Alkohol, auch in 500 Th. W. und leichter in Säuren, und gar nicht aufl. waren in Aether, äth. und fetten Oehlen, von der Schwefels. roth gefärbt wurden, mit Azots. carbonigte S. lieferten, und aus der alkohol. Aufl. durch Gallusaufguss vollkommen gefällt wurden. (*Ann. de Chim. méd.* VI, 418.)

26. *Asparamid* und *Asparamidsäure*. *Boutron-Charlard* und *Pelouze* analysirten neuerlich das Asparagin und die Asparaginsäure, und fanden im *wasserfr. Asparagin* $\dot{\underline{C}}^4\underline{H}^8\dot{\underline{A}}^2\underline{O}^5$, also $\underline{C}^4\underline{H}^3\underline{A}^2\underline{O}^{11}$; im *krystall. Asparagin* 1 At. Asparagin + 2 Aq.; in der *wasserfr. Asparagins.* $\dot{\underline{C}}^4\underline{H}^6\dot{\underline{A}}^1O^6$, also $\underline{C}^4\underline{H}^6\underline{A}^1\underline{O}^{11}$; in der *kryst. Säure* 1 At. S. + 1 Aq. — Sie glaubten hieraus folgern zu können, dass das Asparagin eine Verb. aus 1 At. Amid (= $\underline{A}\underline{H}$ + $\dot{\underline{H}}$) und einer eigenth. Säure = $\dot{\underline{C}}^4\underline{H}^6\dot{\underline{A}}^1O^5$, also = $\underline{C}^4\underline{H}^6\underline{A}^1\underline{O}^{10}$ sey, und schlugen desshalb vor, das Asparagin *Asparamid*, jene Säure aber *Asparamidsäure* zu nennen. — *Liebig* untersuchte diesen Gegenstand noch später, und fand das *wasserfr. Asparagin* aus $\dot{\underline{C}}^4\underline{H}^8\dot{\underline{A}}^2\underline{O}^6$, also aus $\underline{C}^4\underline{H}^8\underline{A}^2\underline{O}^{12}$, das *kryst. Asp.* noch 2 At. Aqu. haltend; die *wasserfr. Asparagins.* war aus $\dot{\underline{C}}^4\underline{H}^7\dot{\underline{A}}^1\underline{O}^8$, also aus $\underline{C}^4\underline{H}^7\underline{A}^1\underline{O}^{13}$ zusammengesetzt: woraus er folgerte, dass das Asparagin nicht als eine Amidverb., sondern vielmehr als eine Verb. von wasserfr. Ammon. mit Asparagins. angesehen werden könne. (*Ann. de Ch. et de Ph.* LII, 90. — *Schw.* J. LXVII, 393. — *Ann. d. Pharm.* VII, 146.)

27. *Atropasäure* (*Belladonnasäure*). Eine org. Säure, die *Peschier* in der *Atropa Belladonna* gefunden zu haben glaubt. (*Tr.* n. J. V, 1, 90; VII, 1, 268.)

28. *Aurade* nennet *Plisson* eine org. Subst., die er erhielt, als er frisches Pomeranzenblüthenöhl mit Wg. so lange vermischte, als ein weisser Niederschlag erschien, dann durch Waschen mit kaltem Wg. das Oehl entfernte, den Rückst. in Aether auflöste, und durch Verd. kryst. liess. — Weisse perlmutterartige Krystalle von 0,913 D., bey + 55° C. schmelzbar, im luftverd. Raume unzersetzt sublimirbar, durch Kochen mit Azots. nicht zersetzbar, durch $\underline{K}$hydrat nicht verseifbar, unaufl. im W. und wäss. Muriumsäure,

leicht aufl. im Aether, auch in 60 Th. sied. Alkohols. (*Journ. de Pharm.* XV, 152.)

29. *Azadirin.* Eine muthmassliche Pflanzenbasis, die *Piddington* aus der *Melia azadirachta* erhielt und mit Schwefels. verb. als Surrogat des schwefels. Chinins vorschlug. (*Mag. d. Pharm.*, 1827, Jul., 50.)

30. *Azulminsäure* (= $\dot{\underline{C}}^{2\frac{1}{2}}\dot{\underline{A}}^{1}\underline{H}^{\frac{1}{2}}$, also × 2) = $\underline{C}^{5}\underline{A}^{2}\underline{H}^{1}\underline{O}^{7}$, nennet *Boullay* jene schwarze Subst., die sich bey längerem Aufbewahren der Blaus. durch freyw. Zers. absondert, und stellte sie durch Erhitzen im Wasserbade, oder durch Waschen mit W. vom beygemengten blaus. Ammon. rein dar. — Sie erschien rein schwarz, nicht krystallinisch, zerfiel beym Erh. in blaus. Amm., Kohle und ein wie Cyangas riechendes verbrennliches Gas, war unaufl. im W. und Alkohol, mit morgenrother Farbe aufl. in conc. Azots., mit dunkler Färbung aufl. in wäss. Alkalien. Die alkalische Aufl. wurde von Säuren rothbraun gefällt, von Metallsalzen braun. (*Schw.* J. LX, 116.)

31. *Baldriansäure* (nach *Tromsd.* = $\dot{\underline{C}}^{5}\underline{H}^{9}\underline{O}^{3}$ = 1176,68, also = $\underline{C}^{5}\underline{H}^{9}\underline{O}^{8}$, wurde von *Grote* in der *Valeriana offic.* entdeckt, von *Tromsd.* weiter untersucht.

α) Darstellung. Man dest. Baldrianwurzeln mit W., neutralis. das Destill. mit carbons. $\ddot{\underline{Na}}$, conc. die Fl. durch Abd., versetzt sie mit Schwefels. und dest. wieder. Es gehen dabey zwey Flüss. über, deren eine W. mit wenig Säure, die andere obenauf schwimmende Säure mit wenig W. ist. Wird diese letztere vorsichtig für sich rectificirt, so gehet zuerst, indem die Temp. steigt, verdünnte Säure über; wird aber die Vorlage gewechselt, so bald die Temp. constant bleibt, so erhält man hierauf conc. Säure, die gegen 1 At. S. 1 At. W. enthält.

β) Eigenschaften. Wasserhelle, öhlartige Fl. von 0,944 D., scharf sauer brennend von Geschmack, penetrant aber nicht wie Baldrian riechend, bey — 21° C. noch nicht gefrier., bey + 132° C. siedend (die wasserhält. S. siedet bey niedrigerer Temp.), in 30 Th. W. aufl., unaufl. in Terpenthin- und Baumöhl, leicht aufl. in Alkohol und Aether, und in conc. Essigs.

γ) Zersetzungen. Mit Azots. destill. wird die B. wenig zers.; mit conc. erhitzt, zersetzen sich beyde. Muriums. $\ddot{\underline{C}}a$ mit B. dest. wird zum Theil zersetzt, indem sich Muriums. entbindet.

δ) Verbindungen. Mit den Basen zu *baldrians. Salzen*, indem sie eine Sätt. cap. = 8,498 bewährt. — Diese Salze schmecken süsslich, und riechen etwas nach der Säure. Sie werden selbst durch Essigs. leicht mit Aussch. der B. zersetzt.

[Das Ammoniaksalz (gebildet, indem man conc. Säure mit bas. car-

bons. Ammon. zusammenbringet, und das Ganze unter einer mit Ammoniakgas gefüllten Glocke stehen lässt) kryst. strahlig, lässt sich sublimiren, verliert an der Luft Ammon., und ist aufl. im W. und Alkohol. — Das K̈-salz, nicht kryst., Feuchtigkeit anziehend, in Alkohol aufl. — Das N̈a-salz, dem vorigen ähnlich. — Das B̈a-salz, prismatisch kryst., luftbeständ. (Tromsd. J. XVI, I. Abth., 1. — Berz. Jahresber. XIV, 241. — Buchn. Repertor. XLIV, 181.)]

32. *Baobabsäure.* Der Aepfelsäure ähnlich. *Vauquelin* fand sie in dei Baobabfrucht. (*Schw.* J. XXXV, 459.)

33. *Bassorinähnliche Substanzen* hat man in sehr vielen Modif. und in sehr vielen Vegetab. gefunden, und es möchte noch auszumachen seyn, ob sie vom Bassorin wesentlich verschieden, oder nur mit andern Subst. verunr. Bassorin sind.

[Dahin gehören: Das Pflaumenbassorin, Prunin, welches John aus dem Pflaumengummi abschied, das Coloquintenbass., welches Braconnot und Dr. Meissner in den Coloquinten fanden (Journ. d. Phys. LXXXIV, 340. — Tr. J. II, I, 40); das Flechtenbassorin (Flechtengallerte, Moosgallerte, Moosstärke) welches Berz. in vielen Flechten, als im Lichen fraxineus, pulmonarius, furfuraceus, ciliaris, pilcatus, barbatus, fastigiatus und islandicus u. s. w. vorfand; das Bdelliumbassorin, von Pelletier im Bdellium gefunden (Schw. J. V., 248); das Salepbassorin, von Caventou gefunden (Ann. de Ch. et Ph. XXXI, 340); das Quittenbassorin (1 Th. gepulv. Quittenkerne bilden mit 40 Th. W. geschüttelt einen zähen Schleim); das Flohsamenbassorin, und ähnliche Subst. finden sich im Leinsamen, in der Ulmenrinde, dem Splint mehrerer anderer Bäume, in den Sellerieblättern, den Meerzwiebeln, in der Herbstzeitlose, im Pfeffer, in den Ingwer-, Galgant-, Zitter- und Aronswurzeln, Sebadill- und Stechapfelsamen u. s. w. (M. Handb. V. III, 392.)]

34. *Benzamid* (*Benzoylamid*) nennen *Liebig* und *Wöhler* eine org. Subst., die sie aus $\underline{C}^7\underline{H}^7\underline{A}^1\underline{O}^1$, also $= \underline{C}^7\underline{H}^7\underline{A}^1\underline{O}^{10}$, zusammengesetzt fanden, und für eine Verb. von 1 At. Benzoyl mit 1 At. Amid ansehen. — Darstellung. Man sättiget das sog. Chlorbenzoyl (welches aber nicht mit übersch. Muriumdoppelsäure verunreinigt seyn darf) vollkommen mit möglichst trockenem Ammoniakgas; wobey eine kryst. Masse entsteht, die Benzamid und muriums. Ammon. enthält. Das letztere wird mit kaltem W. ausgezogen, und der Rückst. in heissem W. aufgelöst und kryst. — Eigensch. Weisse, perlmutterglänzende Blättchen oder Nadeln, bey + 115° C. zur hellen Fl. schmelzbar, beym Erkalten zu einer blätterig kryst. Masse erstarrend, in welcher sich einzelne rhombischsäulenförmige Krystalle finden, in noch höherer Temp. in (nach Bittermandelöhl riechenden) Dämpfen überdestillirbar, leicht entzündlich, mit russender Flamme verbrennend, beym Durchströmen reiner glühenden Glasröhre grösstentheils unzersetzt bleibend, zum Theil aber ein eigenth. Oehl bildend, im W. wenig,

im Alkohol leicht aufl., auch aufl. im kochenden Aether. Wird es mit conc. $\dot{\underline{K}}$lauge gekocht, so entbindet sich Ammon., was in gem. Temp. nicht geschieht. Starke Säuren scheiden Benzoesäure ab (war sie darin?). (*Schw.* J. LXVII, 186.)

35. *Benzin* (= 92,16 $\underline{C}$ + 7,84 $\underline{H}$) nennet *Mitscherlich* eine öhlähnl. Fl., die er durch Zers. der Benzoes. mittelst $\dot{C}$a erhielt, — Darstellung. 1 Th. Benzoes. wird mit 3 Th. $\dot{C}$ah. gemengt, und durch langsam steigende Hitze der trock. Dest. ausgesetzt; wobey carbons. $\dot{C}$a im Rückst. bleibt, und nebst W. auch das Benzin auf dem W. schwimmend in der Vorlage erscheint, und abgehoben, mit etwas $\dot{\underline{K}}$hydrat geschüttelt und wiederholt dest. wird. — — Eigenschaften. Farblose, klare, eigenth. riechende Flüss. von 0,85 D., welche bey + 76° C. kocht, bey 0° C. kryst. gefriert, bey + 7° C. wieder flüssig wird, im Aether und Alkohol leicht, im W. sehr wenig aufl. ist. Selbst starke Säuren wirken sogar beym Sieden nicht auf diese Subst.; ausgenommen die rauchende Azots., welche sie beym Kochen auflöset, und hierauf mit W. gemischt, ein Oehl fallen lässt, welches dem Bittermandelöhl ähnlich ist.

Man sieht wohl ein, dass diese Subst. ihre Best. in demselben Verhältniss wie *Faraday's* Doppeltkohlenwasserstoff enthält (B. I, 625), und auch dieselben Eigensch. besitzt.

Mitscherlich betrachtet sie jedoch als eine eigenth. org. Basis, welche aus $\underline{C}^6\underline{H}^6$, also = $\underline{C}^6\underline{H}^6O^6$ (s. oben, S. 169) besteht, und in Verb. mit Säuren auf gleiche Weise wie das Aethyl u. s. w. andere org. Subst. constituirt. Demnach würde also die *Benzoesäure* = Benzin + $\ddot{\underline{C}}$, das *Bittermandelöhl* = Benzin + $\dot{\underline{C}}$, das *Benzamid* = Benzin + Cyanursäure u. s. w. seyn.

[Was sich gegen die Annahme solcher Basen einwenden lässt, siehe bey Aethyl und Aetherin (*Pogg.* Ann. XXIX, 231.).]

36. *Benzoin* (= $\underline{C}^7H^6\underline{O}^2$, also) = $\underline{C}^7\underline{H}^6\underline{O}^2$ (s. oben S. 169) nennen *Liebig* und *Wöhler* diejenige Subst., die man sonst als Bittermandelöhlkampher kannte. — Darstellung. Bittermandelöhl wird mit conc. $\dot{\underline{K}}$lauge mehrere Wochen lang stehen gelassen, oder auch in einem Destillirapparate der Rectif. unterworfen; wobey sich das B. auf der Oberfläche der Fl. aussondert, und durch Aufl. in heissem Alkohol, Entfärbung mit Kohle und mehrmahliges Umkryst. gereinigt wird. — Eigensch. Klare, glänzende, geruchlose, geschmacklose Prismen, bey + 120° C. schmelzbar, beym Erkalten strahlig krystall., bey stärkerer Hitze unzersetzt überdestillirbar, leicht entzündlich, mit heller russender Flamme brennend, im heissen Alkohol sehr, in sied. W. wenig aufl., weder durch heisse conc. Azots., noch durch heisse $\dot{\underline{K}}$lauge zersetz-

bar, wohl aber durch conc. Schwefels. unter Verkohl. (*Schw.* LXVII, 190.)

37. *Benzon* (nach *Peligot* = $\dot{\underline{C}}^{6}\,{}^{1}/_{2}\underline{H}^{5}\underline{O}^{1}$, also × 2) = $\underline{C}^{13}\underline{H}^{10}\underline{O}^{15}$ [$(\dddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H})^{2}) + (\dddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H})^{4})^{2}$?] nennet *Peligot* (nach Analogie des Stearons, Oleons u. s. w. eine öhlähnl. Subst., die er durch Zerst. benzoes. Salze in der Hitze darstellte. — Darstell. Man unterwirft kryst. neutr. benzoes. $\ddot{C}a$ der trock. Destill., wobey schon bey + 300° C. ein öhlähnl. Dest. übergeht, während carbons. $\ddot{C}a$ zurückbleibt. Das aus Benzon, Doppeltkohlenwasserstoff (*Mitscherlich's* Benzin s. oben 35) und Naphtalin bestehende Oehl wird hierauf im Marienbade dest., wobey der Doppeltkohlenwasserstoff übergeht. Der Rückstand wird ferner auf freyem Feuer dest.; wobey zuerst W., dann (über + 250° C.) ein Oehl überdestillirt, welches viel Benzon und wenig Naphtalin enthält, und letzteres beym Erkalten bis zu — 20° C. fallen lässt: so zwar, dass das Benzon rein abgesondert werden kann. — *Peligot* glaubt, dass die Benzoes. bey dieser Oper. zunächst nur in Carbons. und Benzon zerfalle; ein Theil des letzteren aber durch höhere Hitze u. s. w. in Naphtalin und Doppeltkohlenwasserstoff zersetzt werde. Wird bey der trock. Dest. des carbons. $\ddot{\underline{C}}a$ übersch. $\underline{C}a$ zugesetzt, so entsteht bloss Carbons. und Doppeltkohlenwasserstoff. — Eigensch. Dickes, farbloses (gewöhnlich gelbes), eigenth. etwas brenzlich riechendes Oehl; welches leichter ist als W., erst über + 250° C. siedet und überdest. — Zersetz. Durch conc. Schwefels. unter Verkohlung; Azots. und $\underline{\dot{K}}$lauge scheinen nicht zersetzend einzuwirken. Mit Muriumdoppelsäure erzeugt das Benzon eine krystallin. Verb.

Peligot ist der Meinung, dass das Benzon eine Verb. des Naphtalins mit Carbons. sey, mit noch mehr Carbons. die Benzoes. constituire, und auch mit W. ein (noch nicht dargestelltes) Benzonhydrat erzeuge. (*Ann. d. Ch. et Ph.* LV, 59. — *Erdm. Schw.* J. III, 16.)

[S. die Anm. zu Aetherin und Achtyl.]

38. *Benzoyl* (= $\dot{\underline{C}}^{7}\underline{H}^{5}\underline{O}^{2}$, also) = $\underline{C}^{7}\underline{H}^{5}\underline{O}^{9}$ nennen *Liebig* und *Wöhler* ein hypothetisch angenommenes und isolirt nicht dargestelltes complicirtes Radical, welches — entsprechend der Theorie des Chlors, Cyans, Aethyls u. s. w. — sich im stöchiometrischen Werthe von 1 At. eines einfachen Aräoids mit O zum Oxyde, und eben so mit versch. anderen Subst. verbinden, und so mehrere bekannte org. Subst. erzeugen soll, wie folgende Zusammenstellung zeiget.

1 At. *Benzoyl* = Bz = $\dot{\underline{C}}^{7}\underline{H}^{5}\underline{O}^{2}$.

1 At. Bz + $\underline{O}$ = *Benzoylsäure* oder *Benzoesäure*.

Säuren übergegangen; bey den übrigen einstweilen hier angeführten steht diess zu erwarten.

1) Aloëbitter, künstliches (s. Salpeter-Aloësäure).

2) Ammoniakharzbitter, künstl. *Braconnot* erhielt es durch Behandlung des Ammoniakharzes mit Azots. als eine gelbe, schon in gelinder Hitze schmelzbare Masse; die wenig im W., mehr im Wg. und in wäss. Alkal. aufl. war. Die Auflös. fället das essigsaure P̈b und die Gallerte gelb. (*Ann.* de Chim. LXVIII, 75.)

3) Fernambukbitter, künstl. *Chevreul* erhielt es als gelben, sauer, herb und bitter schmeckenden, krystallin. Niederschlag, als er Fernambukholz mit Azots. abdampfte, den Rückst. mit sied. W. auszog, die beym Erkalten niederfallenden Flocken wiederholt mit siedendem W. auszog und die Fl. erkalten liess. — Es gab mit K̈ eine in orangegelben Nadeln kryst. Verb., die beym Erhitzen detonirte; auch fällte es die Gallerte. (*Ann. de* Ch. LXVI, 246; LXXIII, 43. — *Gilb.* Ann. XXXXIV, 158.)

4) Künstliches Bitter des Gummigutt- und Myrrhenharzes, des Guajac, Elemi, Sarcocolla, Sandarac, Tacamahac, des Weihrauches, Copaybalsams, Caoutchoucs, der Manna u. s. w. stellten *Braconnot* und *Hatchett* dar. (*Ann. de Ch.* LXVIII, 38. — *Gehlen's* J. I, 571.)

5) Indigbitter, künstl. (Welter's Bitter) (s. Kohlenstickstoffsäure.)

43. *Bitter, natürl.* (*Bitterstoff, natürl., bitterer Extractivstoff, extractives Bitter, Principium amarum*). Unter diesem Nahmen begreift man eine Reihe org. Subst., die sich durch einen bittern Geschmack auszeichnen. Man stellt sie gewöhnlich dar: *a*) indem man die Pflanzentheile, wenn sie saftreich sind, auspresset, oder wenn sie trocken sind, mit W. oder Wg. ausziehet, dann abdampfet, und dem Rückst., wenn er mit W. bereitet worden, durch Beh. mit Alkohol die harzigen Theile zu entziehen sucht, oder wenn er mit Wg. bereitet worden, mit W. den Bitterstoff ausziehet und die Fl. abdampfet. Oder *b*) man entfernt aus den Auszügen oder Säften mittelst Gallerte die Gerbsäure, fället den Bitterstoff mit essigs. P̈b oder muriums. S̈n, schlägt beyde Metalle mit Schwefelhydrogen nieder und dampft ab. — Das auf diesen und ähnlichen Wegen erhaltene Bitter erscheint gewöhnlich als gelbliche, braune oder schwarze Masse, welche muschelig bricht, sehr bitter schmeckt, die Gallerte nicht fället, im W. und Wg., nicht in Alkohol, Aether und Oehlen, aufl. ist, meistens (vielleicht durch beygemischte Säure) sauer reagirt, und bey der trockenen Destill. auch Ammon. liefert, und also in solchem Falle azothältig ist. — Die Aufl. des Bitterstoffes wird bisweilen von dem Gerbstoffe gefällt; von verdünnten Mineralsäuren heller, von Alkalien dunkler gefärbt, von conc. Säure zum Theil, von den

meisten Metallsalzen stark gefällt. — Wird die Aufl. wiederholt an der Luft abgedampft, so wird O absorbirt, und indem Carbonsäure entweichet, eine dunkler gefärbte Subst. (*oxydirter Bitterstoff*) gefällt; die im W. wenig, leichter jedoch im Wg. und noch leichter in ätzenden und carbons. Alkalien aufl. ist, und aus letzteren durch Säuren dergestalt gefällt wird, dass sie hierauf sauer reagirt, also Säure aufgenommen hat.

Diese Charakteristik des Bitterstoffes bleibt aber nur schwankend und variirt bey den einzelnen Arten sehr mannigfaltig; was auch nicht befremden darf, weil der Bitterstoff in den Vegetab. mit sehr verschiedenen andern Subst., als mit Gummi, org. Säuren und ihren Salzen, Zucker, Farbstoffen u. s. w. gemengt vorkommt, und daher auch nach seiner Absch. meistens mehr oder weniger mit denselben verunreinigt ist. In neuerer Zeit hat sich diese Ansicht dadurch bestätigt, dass einige Arten des sog. Bitterstoffes vollkommen rein dargestellt und als krystallisirbare eigenthüml. org. Subst. erkannt worden sind (wie z. B. das Gentianin), und es lässt sich erwarten, dass diess endlich auch mit den übrigen geschehen wird, die einstweilen hier als Arten des Bitterstoffes aufgeführt werden.

1) Aloëbitter (*Aloin*). *Tromsdorff* erhielt es durch Ausziehen der Aloë mit heissem W. und Abdampfen der erkalteten und vom niedergefallenen Harze abgesonderten Fl., als braunrothe, durchscheinende, feste, muschelig brechende, zu gelbem Pulver zerreibliche, sehr bittere, leicht schmelzbare, saffranartig riechende Masse. Es war leicht aufl. im W., schwer im Wg., gar nicht im Alkohol und Aether, lieferte bey der trock. Dest. auch Ammon., und erzeugte mit Azots. eine dunkelgelbe, sehr bittere Materie, die auf glühenden Kohlen verpuffte (also wahrsch. Kohlenstickstoffs. enthielt, s. d. Art.) — Die Aufl. des Aloëbitters wurde von Alkalien dunkelroth, von den Säuren unter theilweiser Fällung heller, von $\dddot{F}$esalzen dunkelbraun gefärbt und vom azots. $\dot{H}$g hellgelb gefällt. (*Tromsd.* J. XIV, 1, 27. — *Pfaff* mat. med. III, 49.)

2) Angusturabitter (*Angusturin*), von *Brandes* und *Pfaff* dargestellt, indem man die echte Angusturarinde mit schwefels. W. auszog, mit Kalk versetzte (welcher Ammon. ausschied), mit Alkohol extrahirte, die Fl. vom niederfall. Harze abzog und abdampfte. — Carminrothe Masse, bitter schmeckend. Die wäss. Aufl. wird von der Gallustinctur weissgelb, vom muriums. $\dot{S}$n, essigs. $\dot{P}$b und azots. $\dot{H}$g in gelblichen Flocken gefällt. (*Pfaff* mat. med. II, 45.)

3) Bittersüssbitter (*Pfaff's Pikroglycion*) erhielt *Pfaff*, als

er die Stängel von *Solanum dulcamara* mit W. extrahirte, die Fl. zum Sieden brachte, von den niedergef. Flocken schied, abdampfte, den Rückst. mit Alkohol auszog, noch heiss filtrirte, die Flüss. nach dem Erkalten vom Niederschlage schied und abdampfte. — Gelbbraune, fadenziehende Masse, das azots. Ḣg weiss flockig fällend. (*Pfaff* mat. med. VI, 503.)

4) Bohnenbaumbitter (*Cytisin*) stellten *Chevallier* und *Lassaigne* aus dem Samen von *Cytisus Laburnum* dar, indem sie das geistige Extract mit W. auszogen, mit essigs. P̈b die eyweissähnl. Substanz, dann mit Schwefelhydrogen das Pb fällten und abdampften. — Gelblichgrün, im W. und Wg. aufl., sehr giftig, durch bas. essigs. P̈b fällbar. (*Buchn.* Rep. VII, 268. — *Journ. de Pharm.*, 1818, Aug., 340.)

5) Cardobenedictbitter stellte *Morin* dar, indem er die frischen Blätter mit starkem Wg. auszog, die Fl. zur Syrupconsistenz abdampfte, dann mit Aether schüttelte, den Rückst. mit W. auszog, die Fl. zuerst mit neutr., dann mit bas. essigs. P̈b fällte, die filtr. Fl. mit Schwefelhydrogen fällte, abdampfte, den Rückstand starkem Wg. auszog und wieder abdampfte. — Bräunlichgelbe, bittere, im kalten W. wenig, im heissen mehr und im Wg. noch mehr aufl. Masse; welche durch trock. Dest. kein Ammon. gab, mit Azots. Klees. erzeugte, und nur vom bas. essigs. P̈b gefällt wurde. (*Ann. de Ch. med.* 1827, Mars, 108.)

6) Coloquintenbitter (*Colocynthin*) stellte *Herberger* dar, indem er das wäss. Extract der Frucht (von *Cucumis Colocynthis*) mit Wg. auszog, die Fl. abdampfte, den Rückstand mit W. auszog, die filtr. Fl. mit essigs. P̈b fällte, die abgesonderte Fl. durch Schwefelhydrogen vom übersch. angewendeten P̈b-salze befreyte, zur Syrupcons. abdampfte, mit Ammon. übersättigte, den entstehenden Niederschlag in Alkohol auflöste, die Fl. mit thier. Kohle entfärbte, und gelinde bis zur Trock. abdampfte. — Röthlichbraune, durchscheinende, spröde, zum gelblichen Pulver zerreibliche Masse; welche rothes Lackmus schwach bläute, im W., Wg. und Aether aufl. war, und vom Gallusaufguss nicht gefällt wurde. (*Buchn.* Rep. XIX, 260; XXXV, 363.)]

7) Engelsüssbitter stellten *Bucholz* und *Brandes* aus der Wurzel von *Polypodium vulgare* als schwarze, im W. und Alkohol aufl., im Aether unaufl. Masse dar. (*Tr.* n. J. I, II, 148.)

8) Fliederbitter (*Syringabitter*) stellten *Braconnot*, *Petroz* und *Robinet* aus den jungen Zweigen und Früchten der *Syringa vulgaris* dar. Es war röthlichgelb im W. und Wg. aufl., und wurde vom bas. essigs. P̈b gelb, vom schwefels. F̲e schwärz-

lichgrün gefällt. (*Ann. de Ch.* LXX, 283. — *Journ. de Pharm.* X, 139.)

9) Haselwurzbitter schieden *Lassaigne* und *Feneulle* aus der Wurzel von *Asarum europaeum*. Es verhält sich nahe wie das Bohnenbaumbitter (s. oben 4). (*Tr.* n. J. V. II, 75.)

10) Lattigbitter (*Lactucin*) stellte *Buchner* aus dem Safte der *Lactuca sativa, virosa* oder *Scariola* dar. Die frischen Pflanzen werden zu dem Ende geritzt, und der ausfliessende Milchsaft wird an der Luft getrocknet. Diese Subst., bekannt unter dem Nahmen *Lactucarium* (und ausser dem Lactucin noch Weichharz, Gummifarbstoff, Wachs u. s. w. enthaltend) wird ferner mit W. extrahirt, abgedampft, der Rückst. mit Alkohol ausgezogen, mit Barytwasser behandelt, abgedampft, der Rückst. mit Aether ausgezogen und die Fl. abgedampft. — Das L. erscheint als saffrangelbe, fast geruchlose, sehr bittere, körnige, nicht krystallin. Subst.; welche im Alkohol leicht, im Aether weniger und noch weniger im W. aufl. ist. Die alkohol. Aufl. wird von K̈lauge dunkler gefärbt, und erzeugt mit Gallustinctur u. muriums. F̈e Niederschläge, nicht mit azots. Ḣg. (*Buchn.* Rep. XLIII, 1.)

11) Meerzwiebelbitter (*Scillitin*) stellte *Vogel* dar, indem er den Saft der Meerzwiebeln (*Scilla maritima*) zur Honigcons. abdampfte, mit Alkohol auszog, die Fl. zur Trock. abdampfte, den Rückst. in W. auflöste, durch essigs. P̈b den Gerbstoff fällte, durch Schwefelhydrogen das Pb entfernte, und wieder abdampfte. — Dieses Bitter erschien (wohl noch mit Zucker und muriums. K̈ verunreinigt) als weisse, harzähnl. Subst.; zog Feuchtigkeit an, war im W., Alkohol und im Essig auflösl., schmeckte sehr bitter, hintennach süss, und wirkte Brechen erregend. (*Schw.* J. VI, 101.)

12) Scordiumbitter stellte *Winckler* dar, indem er das Kraut (*Teucrium Scordium*) mit Wg. auszog, die Fl. mit 1/8 W. vermischt durch Dest. vom Alkohol befreyte, nach dem Erkalten filtr., mit W. verdünnte, mit Bleyzucker fällte, das überschüss. P̈b salz mit Schwefels. niederschlug, die freye Säure mit carbons. C̈a neutralisirte, die filtr. Fl. bis zur Trock. abdampfte, den Rückst. mit absol. Aether auszog und abdampfte. — Honiggelbe, fast durchsichtige, bittere Subst., selbst in heissem W. höchst wenig aufl., leicht aufl. im Alkohol, weniger im Aether. (*Buchn.* Rep. XXXVIII, 252.)

13) Schildkrautbitter stellte *Cadet de Gassicourt* aus der *Scutellaria lateriflora* dar. (*Journ. de Ph.* X, 438, 445.)

14) hlangenwurzbitter zog *Chevallier* und *Lassaig*

aus der Wurzel von *Aristolochia Serpentaria*. (*Tromsd.* n. J. d. Ph. V, II, 12.)

15) Schwalbenwurzbitter stellte *Feneulle* aus der Wurzel von *Asclepias vincetoxicum* dar. (*Journ. de Pharm.* XI, 308.)

16) Senegabitter stellte *Feneulle* dar, indem er den Absud der Wurzel von *Polygala Senega* zur Hälfte abdampfte, die Fl. nach dem erkalten vom niedergef. Farbstoff abgoss, dann mit übersch. Bleyzucker fällte, durch Schwefels. auch die vorhandenen Ca salze zerztets, die filtr. Fl. im Wasserbade zum Extract eindickte, dann dieses mit Alkohol auszog, zur Trock. abdampfte, den Rückst. mit W. auszog, abdampfte, den Rückst. in Alkohol auflöste, durch etwas übersch. Schwefels. das beygem. essigs. K zersetzte, die Fl. mit thier. Kohle entfärbte, dann mit Mg sättigte, filtrirte und die Fl. freyw. verdünsten liess. — Rein bittere, gelbliche nicht kryst. Subst.; welche im W. aufl. war, bey der trock. Dest. kein Ammon. erzeugte, und vom Gallusaufguss, bas. essigs. Pb und vom azots. Hg gefällt wurde. (*Journ. de Chim. méd.* 1826, Sept., 434.)

17) Sennabitter (*Cathartin*) stellten *Lassaigne* und *Feneulle* 1820 dar, indem sie den Absud der Sennesblätter (von *Cassia Senna*) abdampften, den Rückst. mit Wg. auszogen, abdampften, den Rückstand mit W. auszogen, die Fl. mit essigsaurem Pb fällten, das übersch. Pb salz durch Schwefelhydrogen entfernten, die Fl. abdampften, den Rückstand mit Alkohol auszogen und wieder abdampften. — Gelbröthliche, nicht krystallisirbare, bitter schmeckende, Ekel erregende, widrig riechende Subst.; welche an der Luft feucht wird, im W. und Alkohol leicht, im Aether gar nicht aufl. ist, und den Gallusaufguss und das bas. essigs. Pb fället. (*Ann. de* Ch. XVI, 16. — *Tr.* n. J. VI, I, 149. — *Buchn.* Rep. XXXV, 293.)

18) Spigeliabitter stellte *Feneulle* aus der Wurzel von *Spigelia anthelmia* dar. (*Mag. d. Ph.* 1823, Aug., 149.)

20) Zaunrübenbitter (*Bryonin*) stellten *Vauquelin* und *Dulong* dar, indem sie das wäss. Extract der Wurzel (von *Bryonia alba*) mit Wg. auszogen und abdampften. — Röthliche, weiche, klebrige, nach dem Trocknen spröde Masse; welche zuerst süsslich, dann sehr bitter schmeckt, purgirend wirket, Feuchtigkeit anziehet, in W. und Wg. aufl. ist, vom Gallusaufguss und mehreren Metallsalzen gefällt wird, und beym Erhitzen alkalisch reagirende Dämpfe gibt. (*Berl. Jahrb.* 1807, 14. — *Br.* Arch. III, 111. — *Tr.* Taschenb. f. Scheidek., 1827, 111. — *Buchn.* Rep. XLIX, 251.)

21) Zittwersamenbitter stellten *Tromsdorff* und *Wackenroder* dar. (*Tr.* n. J. III, II, 321. *Kastn.* Arch. XI, 90.)

44 *Blanquinin.* Eine angeblich von *Mill* in der *Cinchona macrocarpa* aufgefundene, dem Chinin analoge Pflanzenbasis. Noch zweifelhaft.

45. *Brombenzoyl* nennen *Liebig* und *Wöhler* eine Verb., welche durch Einw. der Bromdoppelsäure auf das blausäurefreye Bittermandelöhl auf dieselbe Art erzeugt wird, wie das sogen. Chlorbenzoyl (s. d. Art.). — Es erscheint als halbflüssige, grossblätterig krystallinische, bräunliche Masse, riechet dem Chlorbenzoyl ähnlich, aber schwächer und etwas aromatisch, schmilzt in gelinder Wärme, brennt mit russender Flamme, ist aufl. im Alkohol und Aether, aber nicht mischbar mit W.; wird jedoch mit letzterem gekocht, langsam in wäss. Broms. und krystallisir. Benzoes. zersetzt. Es ist wahrsch. wie das sog. Chlorbenzoyl zusammengesetzt. (*Schw. J.* LXVII, 167.)

46. *Brunnensäure* nennt *Hänle* eine eigenth. Säure, die er an $\dddot{\underline{F}}e$ gebunden, in dem ockerartigen Niederschlage fand, den das eisenhaltige W. eines Brunnens zu Spierlingsrain an der Luft abgesetzt hatte. Er erhielt dieselbe, als er den gedachten Niederschlag mit 6 Th. W. und $\frac{1}{4}\dot{\underline{K}}$hydrat 2 St. lang (unter Ersatz des verdampften W.) kochte, die filtr. Fl. mit Essigs. neutralisirte, mit essigs. $\dot{\underline{P}}$b fällte, den Niederschlag im W. vertheilt mit Schwefelhydrogen zersetzte, und die Fl. mittelst der Luftpumpe abdampfte. — Eigensch. Durchscheinende, glänz. braune Masse, geruchlos, sauer zusammenziehend von Geschmack, sauer reagirend, leicht aufl. im W., unaufl. im absol. Alkohol, beym Erh. mit $\dot{\underline{K}}$hydrat Ammoniak entbindend. — Die Aufl. fället das azots. $\dot{\underline{A}}$g bräunlichgelb, das azots. $\dot{\underline{P}}$b gelblichweiss, das essigs. $\dot{C}$u schmutzig gelblichweiss. (*Buchn.* Rep. LI, 169.)

47. *Brunolsäure* nennet *Runge* eine eigenth. Subst., die er als Product der Dest. der Steinkohlen erhielt, und die sich wie eine Harzsäure verhalten soll. (*Pogg.* Ann. XXXI, 65.)

48. *Bubulin* nennt *Morin* eine eigenth., die Metallsalze, den Alaun und die Gallustinctur fällende, und im Kuhmist aufgefundene Substanz.

49. *Buxin.* Eine Pflanzenbasis, die *Fauré* in der Rinde von *Buxus sempervirens* gefunden hat. Sie war röthlich (liess sich jedoch durch Thierkohle ziemlich entfärben), geruchlos, sehr bitter, nicht scharf, erregte beym Verstäuben Niesen, war aufl. im W. und Alkohol, wenig im Aether, reagirte basisch, erzeugte mit den Säuren Salze, aus welchen sie durch Alkalien

gallertartig gefällt wurde, und gab mit Azots. keine carbonigte Säure. (*Schw.* J. LX, 458.)

50. *Cadet's rauchende Flüssigkeit. Cadet* erhielt sie durch Destill. eines Gemenges von essigs. $\underline{\dot{K}}$ und arsenigter Säure (nebst Carbonhydrogengas, Arsenikhydrogengas, Carbons. und W. — *Berz.* hält sie für eine Verb. von wasserfr. Essigs. und arsenigter S. (*Gehlen's* n. allg. J. IV, 292.)

51. *Caffein* (*Coffein*, *Caffeum*, *Kaffeebitter*, *Kaffeestoff*) (nach *Pfaff* und *Liebig* = $\underline{C}^2\underline{H}^2\,{}^1\!/_2\,\underline{\dot{A}}^1\underline{O}^1$, also × 2 = $\underline{C}^4\underline{H}^5$ $\underline{A}^2\underline{O}^3$, von *Runge* 1820 entdeckt, von *Pelletier* und *Caventou*, *Schrader*, *Garrot*, *Pfaff* und *Liebig* weiter untersucht. — Darstell. Man fället den mit heissem W. bereiteten Aufguss der rohen (auch gerösteten) Kaffeebohnen mit essigs. $\underline{\ddot{P}b}$, entfernt mit Schwefelhydrogen das übersch. angewendete essigs. $\underline{\ddot{P}b}$, neutralisirt die Fl. mit Ammon., entfärbt sie mit Thierkohle, und dampft zur Krystallis. ab. — Eigensch. Weisse, seidenglänzende, biegsame, geruchlose, nicht unangenehm bitter schmeckende, luftbeständige Nadeln von 1,23 D., bey langsam steigender Hitze sublimirbar, bey starker Hitze in Stickstoffkohle und brenzl. Prod. zerfallend, an der Luft erhitzt mit heller Flamme verbrennend, in 50 Th. kalten und weniger heissen W. aufl., auch leicht aufl. in Alkohol, nicht in Aether und ätk. Oehlen. Es verhält sich indiff. gegen Gallustinctur, Gallerte und Alkalien und Metalloxydsalze; löset sich aber in Ammon., Essigs. und Azots. auf, und wird von letzterer auch im Kochen nicht zersetzt. — Mit Barytwasser gekocht, entbindet sich Ammoniak, während eine unbekannte Säure an das $\underline{\dot{B}a}$ übergeht. (*Journ. de Pharm.* VII, 293; XII, 229, 234. — *Schw.* J. LXI, 487; IV, 372. — *Buchn.* Rep. XXIV, 423; XXXVII, 169, 337; XXXIX, 93.)

52. *Cahincasäure* (*Caincasäure, Acid. cahincicum*) (früher auch als *Cahincabitter, Caincin* und *Cainanin* aufgeführt) (n. *Liebig* = $\underline{\dot{C}}^4\underline{H}^7\underline{O}^4$, also) = $\underline{C}^4\underline{H}^7\underline{O}^3$, wurde von *François* und *Pelletier* und *Caventou* 1830 entdeckt. — Darstell. Die Wurzel von *Chiococca racemosa* wird mit Alkohol ausgezogen, und die Fl., nachdem der Alkohol abdest. worden, abgedampft, der Rückst. in W. aufgelöst, filtrirt, mit Kalk präcipitirt, bis der bittere Geschmack verschwindet, aus dem Niederschlage (bas. cahincas. $\underline{\dot{C}a}$) mittelst carbonigter S. die Cahincas. geschieden, in Alkohol aufgelöst und kryst. — Eigensch. Farblose, geruchlose, anfangs geschmacklose, hintennach sehr bitter und zusammenziehend schmeckende, 0,09 W. enthaltende Nadeln, sauer reagirend, in 600 Th. W. aufl., eben so schwer auflösl. im Aether, leicht aufl. im Alkohol und in der Essigs. — Diese Säure

schmilzt über + 100⁰ C., und sublimirt zum Theil in nicht bitter schmeckenden Kryst., während ein anderer Theil in weisse Dämpfe und Kohle zerfällt. Von conc. Schwefels. wird sie verkohlt, auch von der Muriums. und Azots. zersetzt. — Mit den Basen erzeugt sie die *cahincas. Salze* (*Salia cahincica*), die im Alkohol aufl. sind. — Die Salze von Ammon., $\ddot{K}$, $\ddot{Ba}$, $\ddot{Ca}$ sind unkrystallisirbar. (*Ann. de Ch.* XLIV, 291. — *Pogg.* Ann. XXI. — *Buchn.* Rep. XXXVI, 263; XXXIII, 129. — *Schw.* Journ. LIII, 488.)

53. *Calendulin*, von *Geiger* in der *Calendula offic.* 1818 entdeckt und dargestellt, indem er die Blätter und Blüthen mit Wg. auszog, die Fl. abdampfte, den Rückst. mit W. auszog, den neuen Rückst. mit Aether behandelte und die Fl. verdampfte. — Dem Gliadin ähnliche, gelblichweisse, durchscheinende, geruch- und geschmacklose, feste, zähe Masse; die im W. zur klebrigen Masse aufschwillt, aber nicht aufgelöst wird, im Aether und Oehlen unaufl., im Alkohol leicht aufl. ist; auch in Alkalien und Säuren aufgelöst, und aus ersteren durch Säuren, aus letzteren durch W. flockig gefällt wird. (*Geiger* Dissert. de Calendula off., Heidelberg 1818. — *Deutsches Jahrb. der Pharm.* 1820, 282.)

54. *Camphogen* (= C^5H^8, also) = $C^5H^8O^5$ nannte *Dumas* diejenige Verb. von C, H und O, welche nach den früheren Erfahrungen mit $\ddot{M}$hydrat verbunden den künstl. Kampher darstellt (s. S. 177), und betrachtete sie (analog wie das Benzoyl, Aethyl u. s. w.) als ein eigenth. complicirtes Substrat, welches mit O, Wasser, u. s. w. verschiedene andere organ. Subst. bilde. — So würde z. B. 1 Vol. Camphogen mit ½ Vol. H das Terpenthinöhl, mit ½ Vol. O den Kampher, und 2 Vol. des Camphogens würden mit 5 Vol. O die Kamphersäure bilden. Es würden ferner 1 Vol. Kampher mit 1 Vol. $\ddot{M}$hydrat den künstl. Kampher, mit der Azotsäure das Kampheröhl constituiren. — Späterhin erhielten jedoch diese Ansichten durch die Arbeiten von *Blanchet* und *Sell* eine andere Richtung (S. 169 und 177). (*Schw.* J. LXVI, 87.)

[Was sich übrigens gegen die complic. Substrate einwenden lässt, lese man bey Aethyl, Aetherin und Aldehyden.]

55. *Cantharidin* (*Cantharidenkampher*) wurde von *Robiquet* in den spanischen Fliegen (*Lytta vesicatoria*) entdeckt, später von *Dana* in der *Lytta vittata*, und von andern auch in der ostindischen *Lytta coerulaea*, in *Meloe proscarabeus* und andern Käferarten gefunden. — Darst. (n. *Thierry*.) Man extrahirt die spanischen Fliegen, nach mehrtägiger Maceration im Wege der Verdrängungsmethode (Extractionspresse)

mit Aether oder ätherhältigem Wg. von 40° B. oder Alkohol von 34° B., conc. die Fl. durch Dest., löset die beym Erkalten des Rückst. entstehenden Krystalle in Alkohol auf, entfärbt mit thier. Kohle, und lässt wieder krystall. — Eigensch. Geruchlose, glimmerartige Blättchen oder weisse, 4seit. Nadeln, bey + 110° C. schmelzbar, unzersetzt sublimirbar, unaufl. in W. und in kaltem Alkohol, leicht auflösl. in heissem Alkohol, Aether und Oehlen, schon mit 0,001 Gran eingerieben, auf der Haut Blasen ziehend (als Dampf eingeathmet höchst gefährlich); auch in Säuren und Alkalien unzers. auflöslich, und durch Neutral. der einen mit den andern wieder fällbar. (*Schw.* J. XXX, 247. — *Buchn.* Rep. LII. 97.)

56. *Caoutchoucähnliche Substanzen* sind die folgenden, die vielleicht nur mit fremden Beym. verunr. Caoutchouc sind.

a) Chinesisches Caoutchouc, kommt in drey Modif. vor, nähmlich blaues, rothes und gelbes. Es ist weniger elastisch als das gewöhnl. Caoutchouc und scheint gefärbt zu seyn, da es seine Farbe schon durch Behandlung mit Wg. verliert (v. *Crell* chem. Journ. II, 107.)

b) Das europäische Caoutchouc. Es findet sich im Milchsafte vieler europäischer Pflanzen (vorzüglich mehrerer Arten von *Asclepias, Euphorbia, Lactuca, Papaver, Ficus* u. s. w. und wird theils schon aus den Säften solcher Pflanzen durch Einw. der Luft gefällt, theils auch bleibt es im Rückst., wenn man den eingetrockn. Milchsaft mit W. und Wg. ausziehet. — Es ist weniger elastisch als das echte Caoutchouc, übrigens demselben sehr ähnlich.

[Aehnliche Subst. finden sich auch im Opopanax, Euphorbium und Upas Anthiar. (Gehlen's n. allg. J. VI, 604. — John's chem. Schr. II, 6; III, 34. — Schw. J. XLII, 79.)]

c) Fossiles Caoutchouc (*Bitumen elasticum, Elaterit*) wurde in der Odingrube in Derbyshire 1785, und in der Folge auch an andern Orten gefunden, und ist vermuthlich vegetabilischer Abkunft. Es enthält C, H, A und O, ist dem gemeinen Caoutchouc ähnlich, doch weniger zähe und elastisch, von 0,905—1,02 D., besitzt Fettglanz, bricht muschelig (*Scherer's* allg. J. IV, 261. — *Klapr.* Beytr. III, 107. — *John's* Naturg. des Succins II. 25, 59. — *Journ. de Phys.* LXVII, 76. — *Gehlen's* n. Journ. I, 54.)

d) Caoutchoucähnl. Subst. des Vogelleims. Jene klebrige Substanz welche als *Vogelleim* bekannt ist, enthält als Hauptbestandtheil eine Subst., die dem Caoutchouc sehr ähnlich ist. Der Vogelleim wird übrigens aus verschiedenen Vegetab. gezogen. — Der *Vogel-*

leim aus Mistelbeeren (Mistelharz) wird dargestellt, indem man die Beeren von *Viscum album* mit W. kocht, zerquetscht und so lange wäscht und reiniget, als noch etwas Heterogenes abgehet. Er ist hellgrün, elastisch, klebrig, eigenthl. riechend, leichter als W. und wird beym Trocknen braun und um $\frac{1}{40}$ seines Gew. leichter. Er ist unaufl. im W., nur wenig aufl. in erhitztem Alkohol, aber leicht im Aether und den äth. Oehlen. Durch trockene Dest. liefert er W., Essigs., brenzl. Oehl und Kohle. (V. *Crell's* neueste Entd. VII, 58.) — Der *Vogelleim der Stechpalme* wurde von *Bouillon Lagrange* aus der innern grünen Rinde von *Ilex aquifolium* dargestellt, indem er dieselbe mit W. kochte, und dann in einem Keller gähren liess und reinigte. Er war grünlich, zähe, fadenziehend, bitter schmeckend, wie Leinöhl riechend, und gab bey der trock. Dest. keine Säure (Carbons.?). (*Ann. de Ch.* LVI, 26.) — Den *Vogelleim aus Enzianwurzel* stellte *Henry* dar. (*Journ. de Ph.* LXXXIV, 345.) — Den *Vogelleim der Robinia viscosa* schied *Vauquelin* aus den Zweigen ab. (*Scherer's* J. III, 120) (s. auch Viscin.)

57. *Capsicin*, eine weisse, pulverige, höchst schwer im heissen W., und nur wenig im Alkohol aufl. Subst.; welche *Witting* aus dem *Capsicum annuum* abgeschieden zu haben angibt. — Sie soll scharf und brennend schmecken, heftiges Niesen erregen; auf der Haut Entzünd. verursachen, nicht bas. reagiren, aber mit Säuren krystallisirb. Salze erzeugen. (*Witting's* Beyträge III, 47.)

58. *Carapin*, eine Subst. die *Boullay*, *Cadet*, *Petroz* und *Robinet* in dem Carapaöhl gefunden haben. Sie soll höchst bitter schmecken, im W. und Alkohol aufl. seyn, und mit Säuren undeutlich kryst. Salze bilden. (*Tr.* n. J. VI, II, 189 und 194. — *Buchn.* Rep. XVIII, 327.)

59. *Castorin*, eine eigenth. Fettsubst., welche *Bizio* entdeckte. Sie wird durch Digestion des Bibergeils mit Alkohol und Abdest. der Fl. bis auf $\frac{1}{4}$ Rückst. dargestellt, setzt sich körnig oft in weichen, spiessigen, gelblichweissen Krystallen ab, riechet schwach, schmeckt widerlich, ist in sied. Alkohol leicht, noch leichter im Aether und in Oehlen aufl., und durch Alkalien nicht verseifbar. (*Tr.* n. J. II, 300. — *Brandes* Arch. XVI, 293.)

60. *Castorinsäure* stellte *Brandes* durch Beh. des Castorins mit Azots. in gelben Prismen und Körnern dar, die sauer reagirten und mit Ammon. ein kryst. Salz erzeugten. (*Brandes* Arch. XVI, 297.)

61. *Cerain* (nach *Ettling* = 79,97 $\dot{C}$ + 13,82 $\underline{H}$ + 6,21 $\underline{O}$). Es entsteht mit Margarins. zugleich, wenn das Wachs mit einem Al-

kali verseift wird, als eine weisse, harte, spröde, nicht saure, wachsartige Masse; welche in sied. Klauge nicht schmilzt, in heissem Alkohol schwer aufl. ist, und beym Erkalten in gallertartigen Flocken niederfällt, und bey der trock. Dest. zum Theil unzers. verflüchtiget, zum Theil in Paraffin, Essigs. und brenzl. Oehl zers. wird. (*John's* chem. Schr. IV, 38. — *Buchn.* Rep. IV, 145. — *Journ. de Pharm.* 1827, 38. — *Dingl.* J. XXIII, 525.)

62. *Ceromimen* hat man das Stearin in dem Zust. genannt, wie man es erhält, wenn es durch die Presse (unter Zusatz von Terpenthinöhl) aus den Fetten abgesondert, und durch Zusatz von $^{1}/_{5}$ Wachs, oder durch schwache Einw. der Muriums. oder Muriumdoppels. seiner Sprödigkeit verlustig wird, und daher zu Kerzen anwendbar ist. (*Dingl.* J. L, 122.)

63. *Ceroxylin* nannte *Bonastre* eine in seidenglänzenden Krystallchen anschiessende Subst., die er erhielt, als das Wachs von *Ceroxylon andicola* zuerst mit kaltem Alkohol erschöpft, dann mit sied. Alkohol ausgezogen, und die Fl. verdünstet wurde. Sie war unaufl. im W., auflösl. im Alkohol, weniger im Aether, und phosphorescirte, wenn sie gerieben wurde. (*Buchn.* Rep. XXXI, 264. — *Journ. de Pharm.* XIV, 349.)

64. *Ceten* nennen *Dumas* und *Peligot* eine org. Subst., die sie erhielten, als das Ethal mehrmahls mit möglichst entwässerter Phosphorsäure destillirt wurde. — Flüssiges, farbloses, auf Papier Fettflecken erzeugendes Oehl; welches bey + 275° C. ins Sieden kommt und unverändert überdestillirt, im W. unaufl., im Alkohol und Aether sehr aufl. ist, auf die Pigmente nicht reagirt, mit weisser russender Flamme verbrennt, und aus $\dot{\underline{C}}^{16}\underline{H}^{32}$, also $= \underline{C}^{16}\underline{H}^{32}\underline{O}^{16}$, zusammengesetzt gefunden wurde. — *Dumas* und *Peligot* betrachten dieses Ceten nun als eine dem Doppeltkohlenwasserstoff isomere (eigentlich polymere) complicirte org. Basis (analog mit dem Aetherin u. s. w.), und es ist ihnen demnach das *Ethal* ($= \underline{C}^{16}\underline{H}^{34}\underline{O}^{1}$) = 1 At. Ceten + 2 At. $\dot{\underline{H}}$ oder *Cetenhydrat*; der Wallrath = *margarin- und elains. Ceten* (= 1 At. Elains. + 2 At. Margarins. + 2 At. Ceten + 2 At. $\dot{\underline{H}}$). — Wird das Ethal mit dem gleichen Volumen muriums. phosphorigter Säure (Phosphorchlorid) destillirt, so gehet (nebst unzers. Doppelsäure und muriums. Phosphoroxyd) auch eine öhlähnl. Verb. über, die *Dumas* und *Peligot* als eine Verb. von 1 At. Ceten und 1 At. $\underline{\ddot{M}}\underline{\dot{H}}$ ansehen (analog der Muriumsäure-Naphta). — Behandelt man das Ethal mit conc. Schwefels. im Wasserbade, und sättiget hierauf mit $\underline{\ddot{K}}$hydrat, so kryst. ein Salz in perlmutterglänzenden Blättchen; welches 23,9 schwefels. $\underline{\ddot{K}}$ + 11,0 Schwefels. + 2,4 $\underline{O}$ + 2,0 $\underline{H}$ + 53,7 $\dot{\underline{C}}$ enthält, und als *cetenschwefels.* $\underline{\ddot{K}}$ (= 1 At. $\underline{\ddot{K}}$ +

4 At. $\ddot{\underline{S}}$ + 2 At. Ceten + 2 At. $\dot{\underline{H}}$) angesehen wird, indem man darin die *Cetenschwefelsäure* (= 1 At. $\ddot{\underline{S}}\dot{\underline{H}}$ + 1 At. Ceten) voraussetzt. — Das Ceten wird zum Einöhlen der Uhren empfohlen, weil es in der Kälte nicht dick, und auch durch die Luft nicht verändert wird. (*E. S.* VII, 449.)

[Was hier zu erinnern ist, findet man in der Anm. zu Aetherin.]

65. *Cetrarin* (*Bitter der isländischen Flechte*, *Moosbitter*). Es wurde von *Berz.* entdeckt, von *Herberger* reiner dargestellt, indem er das isländische Moos (*Cetraria islandica*) mit heissem Wg. auszog, die Fl. abdampfte, den Rückst. zuerst mit lauem W., dann mit Aether, dann mit verd. Essigs., dann mit kaltem W. behandelte, und endlich den neuen Rückst. mit siedend. Alkohol auszog, und die Fl. verdampfen liess. — Es ist weiss, pulverig, im W. und Wg. ziemlich schwer aufl., rein bitter, wird durch Digestion mit conc. Muriums. stahlgrau, durch conc. Schwefels. zuerst gelb, dann braun und blutroth, und fället die $\dot{\underline{F}}$e- und $\ddot{\underline{F}}$e-salze roth. (*Buchn.* Rep. LV, 361.)

66. *Chelidonin* hat man den narkotisch wirkenden Best. des Schöllkrautes (*Chelidonium majus*) genannt, dessen Abscheidung *Chevallier* und *Meier* versuchten. (*Mag. der Ph.*, 1825, März, 274. — *Buchn.* Rep. XXI, 403. — *Berl. Jahrb.* 1827, 200.)

67. *Chinidin* und *Chinoidin. Chinoidin* nannte *Sertürner* eine dem Chinin und Cinchonin ähnliche, aber nicht krystallisirbare Subst., die er aus der Mutterlauge des Chinins (bey dessen Bereitung) abschied, indem er sie als eine eigenth. Chinabasis ansah. Nach späteren Untersuchungen ist dieselbe aber bloss ein Gemenge von Chinin, Cinchonin und zwey Harzen der Chinarinde. — Das *Chinidin* hingegen führen *Henry* und *Delondre* als eine vom Chinin und Cinchonin verschiedene Chinabasis an. Sie erhielten es aus der geistigen Mutterlauge nach der Krystallisation des Chinins und Cinchonins. — Es bildete mit Säuren die *Chinidinsalze*, die sich in der Krystallform einiger Maassen von den Chininsalzen unterschieden. (*Buchn.* Rep. XXXII, 95; XXXV, 301, XLVII, 76.)

68. *Chinovin* (*Chinovabitter*) nennet *Winckler* eine milchweisse, pulverige, höchst bittere, im W. unaufl., im Alkohol und Aether aufl. Subst., die er aus der *China nova* darstellte. (*Buchn.* Rep. LI, 209.) — *Buchner* zeigte späterhin, dass diese Subst. genau so zusammengesetzt sey, wie das Salseparin, und auch gleiche Eigensch. besass; er hält sie daher für identisch mit dem letzteren. (*Buchn.* Rep. LIII, 13.)

69. *Chinovasäure.* Eine von *Pelletier* und *Caventou* in

der *China nova* entdeckte eigenth. Säure; welche als flockiges, sehr leichtes, weisses Pulver erscheint, im Alkohol und Aether leicht aufl., im W. fast unaufl. ist, und mit den Basen eigenth. Salze erzeugt. Die der Alkalien sind leicht aufl.; die der Erden auch im Alkohol und Aether leicht aufl. (*Buchn.* Rep. XII, 195; LI, 202.) — Eine ähnl. Säure fanden *P.* und *C.* auch in der Weidenrinde. (*Buchn.* Rep. XII, 221.)

70. *Chiococcin.* Eine von *Brandes* aus der *Chiococca racemosa* abgeschiedene, dem Emetin sehr ähnl. Subst.

71. *Chitin.* Der wesentlichste Best. der hornartigen Theile an den Flügeldecken der Insecten und den Schalen der Crustaceen, von *Odier* 1823 dargestellt, indem er solche Theile so lange mit $\underline{\dot{K}}$lauge auskochte, bis alle fremden Best. aufgelöst wurden, und das Chitin zurückblieb. Es hatte die unveränderte Gestalt der verwendeten Flügeldecken etc., war aber farblos, durchsichtig wie feines Horn, unaufl. in W., Alkohol und $\underline{\dot{K}}$lauge, aufl. in Azots., und verkohlte in der Hitze, ohne Azotgehalt zu verrathen. (*Journ. de Pharm.* IX, 560. — *Buchn.* Rep. XVII, 114.)

72. *Chlorbenzoyl* nennen *Liebig* und *Wöhler* (in der Voraussetzung, dass sie aus Chlor und Benzoyl zusammengesetzt sey) eine Verb., die man erhält, wenn das Muriumdoppelsäuregas so lange in blausäurefreyes Bittermandelöhl geleitet wird, bis bey zuletzt angebrachter und zum Kochen gesteigerter Hitze kein Muriumsäuregas mehr entweichet. — Die Verb. bleibt als wasserhelle Fl. von 1,196 D. im Rückst., schmeckt wie Meerrettig, riechet durchdringend, greift die Augen an, siedet nur in starker Hitze, ist entzündlich und brennt mit grün gesäumter russender Flamme, ist unaufl. im W., und zerfällt bey anhaltendem Kochen mit W. in wäss. Muriums. und Benzoes., und mit $\underline{\dot{K}}$lauge in muriums. und benzoes. $\underline{K}$; woraus hervorgehet, dass diese Verbind. aus wasserfr. Muriums. und Benzoes. zus., also *muriums. Benzoes.* seyn dürfte. (*Schw.* J. LXVII, 165.)

73. *Chloroform* (*Chlorätherid*) hat man eine Verb. genannt, die *Liebig* und *Soubeiran* gleichzeitig entdeckten. Es entsteht, wenn man Alkohol mit einer wäss. Aufl. des sog. Chlorkalks (B. II, S. 100) destillirt; aber auch, wenn man das Chloral (S. 143) mit $\underline{\dot{K}}$lauge behandelt (zugleich mit Ameisensäure). — Es erscheint als eine Fl. von 1,2201 D., siedet bey + 60,8° C., und zerfällt beym Kochen mit wäss. $\underline{K}$ in muriums. und ameisens. $\underline{K}$. — Die Best. sind nach der Analyse $\underline{\dot{C}}\,\underline{H}\,Cl^3$, also $C\,\underline{H}\,\underline{\ddot{M}}^3\,\underline{O}^4$, also $\underline{\ddot{C}}\,\underline{\ddot{M}}^2 + \underline{\ddot{M}}\underline{H}$, was auch mit der Zers. durch Alkalien übereinstimmt. (*Erdm. Schw.* J. VII, 489.)

[In gleicher Weise hat *Löwig* ein Bromoform und *Serullas* ein

Jodoform dargestellt. (Erdm. Schw. VII, 490.) — Es kommt übrigens hier noch zu bemerken, dass neuerlich die Bestandth. des Chlorals statt (wie S. 144) $\dot{\underline{C}}^9 Cl^{12} \underline{O}^4$ mit $\dot{\underline{C}}^2 \underline{H}^1 Cl\ \underline{O}^2$ angezeigt wurden; woraus denn auch folgt, dass man dasselbe als eine Verb. von 1 At. Chloroform mit 1 At. $\ddot{\underline{C}}$ betrachtete (Erdm. Schw. J. VII, 489): obwohl es auch $= (\ddot{\underline{C}}\,\ddot{\underline{M}} + \ddot{\underline{C}}\,\ddot{\underline{M}}^2) + Aq.$ seyn kann.]

74. *Cholesterinsäure* (*Gallensteinfettsäure*, *Acid. cholestericum*) ($= \dot{\underline{C}}^6\ ^1/_2\ \dot{\underline{A}}\ ^1/_2\ \underline{H}^{10}\ \underline{O}^6$). Sie wurde 1817 von *Pelletier* und *Caventou* entdeckt, und entsteht, wenn man das Gallensteinfett mit gleichviel conc. Azots. kocht, die Aufl. mit W. vermischt, den entstandenen Niederschlag fleissig mit kaltem W. wäscht, dann in heissem W. schmelzen lässt, und durch Kochen mit etwas carbons. $\dot{\underline{P}}b$ von der Azots. befreyt, vom W. absondert, trocknet, mit Alkohol ausziehet und kryst. lässt. — Erscheint in Masse orangegelb, krystallisirt in weissen Nadeln, riechet wie Butter, schmeckt wenig stiptisch, ist leichter als W., schmilzt bey + 58° C., zersetzt sich über + 100° C., wird von der Azots. nicht zersetzt, aber von der conc. Schwefels. verkohlt, ist leicht aufl. im Alkohol, Aether und äth. Oehlen, fast unaufl. in fetten Oehlen, Pflanzensäuren und W. — Sie reagirt sauer auf Lackmus, und bildet mit den Basen *cholesterins. Salze* (*Salia cholesterica*), welche gelb oder roth gefärbt sind. Die der Alkalien sind leicht aufl. und zerfliesslich, die der Erden fast, und die der Metalloxyde ganz unaufl. Niederschläge. (*Ann. de Ch. et Ph.* VI, 401. — *Journ. de Pharm.* III, 292. — *Schw.* J. IX, 188; LXVII, 86.)

75. *Cholsäure* (*Gallensäure*, *Acid. cholicum*). Sie wurde 1826 (mit $\dot{\underline{N}}a$ verbunden) von *Thiedemann* und *Gmelin* in der Ochsengalle, und von *Frommherz* und *Gugert* auch in der Menschengalle entdeckt, und dargestellt: indem man das alkoholische Extract der Galle mit essigs. $\dot{\underline{P}}b$ fällte, den Niederschlag mit Schwefelhydrogen zersetzte, den neuen Niederschlag mit sied. Weingeist auszog, die Fl. mit W. vermischte, abdampfte und erkalten liess. — Die Cholsäure kryst. in feinen, weissen, seidenglänz. Nadeln, schmeckt süss und ein wenig scharf, schmilzt in der Hitze, gibt durch trock. Dest. auch Ammon., ist in kaltem W. sehr wenig, im heissen mehr, und im siedenden Wg. leicht aufl., auch aufl. in conc. Schwefels. — Die wäss. Aufl. röthet Lackmus und trübt nur schwach das bas., gar nicht das neutr. essigs. $\dot{\underline{P}}b$. — Mit den Basen erzeugt die Chols. süss schmeckende *chols. Salze*, und treibt dabey die Carbons. aus. (*Schw.* J. L, 78. — *Thied.* und *Gmelin* die Verdauung I, 51.)

76. *Coccogninsäure*. *Göbel* fand sie im Kellerhalssamen (von

Daphne Gnidium). — Saure, lange, 4s. Prismen, $\dot{\dot{B}}a$-, $\dot{\dot{C}}a$-, $\underline{P}b$- und $\underline{F}e$-salze nicht fällend. (*Buchn.* Rep. VIII, 203.)

77. *Colchicin* (*Colchitium*), eine Pflanzenbasis, welche *Pelletier* und *Caventou* entdeckten, und für Veratrin hielten, *Geiger* und *Hesse* aus allen Theilen von *Colchicum autumnale* rein darstellten. — Darst. Man extrahirt die Früchte, Wurzeln oder Blüthen des Colchicums durch Digest. mit etwas Schwefels. haltendem Alkohol, versetzt die Fl. mit $\dot{\underline{C}}a$, sättigt die filtr. Fl. mit Schwefels., fügt W. hinzu; entfernt durch Dest. den Alkohol, fället den wäss. Rückst. mit carbons. $\dot{\underline{K}}$, löset den ausgepressten und getrockneten Niederschlag in Alkohol auf, entfärbt die Fl. mit Blutlaugenkohle, dampft ab, und reiniget die unrein anschiessenden Krystalle durch wiederholte Behandl. mit Kohle, oder durch Ausziehen der färbenden Theile mit Aether. — Eigensch. Farblose Prismen oder Nadeln, oder firnissartige Masse, geruchlos, bitter, scharf und kratzend von Geschmack, luftbeständig, in gelinder Wärme schmelzbar, heftiges Brechen und Abführen erregend, schon mit $1/_{10}$ Gran kleine Thiere tödtend, in W., Wg. leicht, und auch im Aether aufl., schwach bas. reagirend. — Zersetz. Durch Hitze wird es zerstört, an der Luft verbrennt es mit Flamme. Conc. Azots. färbt es zuerst violett oder blau dann gelb; conc. Schwefels. gelbbraun. — Verbind. Mit den Säuren zu *Colchicinsalzen*; die zum Theil krystallisirbar, und im W. und Wg. leicht aufl. sind, scharf und höchst bitter schmecken, und durch unorg. Alkalien gefällt werden. (*Ann. de Chim.* VII, 269.)

78. *Colletin* nennt *Reuss* eine in feinen Nadeln krystallisirende, bittere, im Alkohol leicht aufl., selbst im heissen W. wenig, und im Aether gar nicht aufl. Subst.; die er aus der geistigen Tinctur der *Colletia spinosa* abschied. (*Buchn.* Rep. L, 210; LII, 71.)

79. *Columbin* (nach *Liebig* = 66,36 $\underline{\dot{C}}$ + 6,17 $\underline{H}$ + 27,47 $\underline{O}$). Es wurde 1826 von *Buchner* entdeckt und *Columbobitter* genannt, 1830 von *Wittstock* rein dargestellt. — Darst. *a*) Die Columbowurzel wird mit Aether (von 0,725 D, also W. und Alkohol haltend) ausgezogen, und die Fl. der freyw. Verd. überlassen; *b*) die Wurzel wird mit Wg. (von 0,835 D.) ausgezogen, die Fl. bis auf $1/_3$ abdestillirt, der Rückst. der Kryst. überlassen. Die unreinen Krystalle werden ferner mit W. gewaschen, mit Alkohol und thier. Kohle gekocht, und umkrystallisirt. — Eigensch. Weisse, durchsch., 4seit. Prismen, höchst bitter schmeckend, geruchlos, wenig aufl. in W., Aether, kaltem Alkohol und äther. Oehlen, aufl. in 30—40 Th. sied. Alkohols, leicht aufl. in wäss. Alkalien und Essigs., in der Wärme schmelzbar, an der Luft

ohne Rückst. verbrennlich. (*Pogg.* Ann. XIX, 298, 441; XXI, 30. — *Buchn.* Rep. XXXVII, 418.)

80. *Coniumsäure* haben *Peschier* und *Tromsdorff* aus dem *Conium maculatum* darzustellen gesucht. (*Tromsd.* n. J. V, I, 87; XII, II, 49; XIV, II, 268.)

81. *Cornin* nennet *Carpenter* eine graulichweisse, sehr bittere, im W. aufl. Subst., die er aus der Rinde von *Cornus florida* abschied. — Sie soll wie Chinin wirken. (*Froriep's* Notizen 1826, Jul., Nr. 302, S. 255.)

82. *Cornovin*, eine harzähnliche Subst., welche in der Cornovarinde gefunden wurde. (*Tr.* n. J. XXI, II, 116.)

83. *Corticin* (*Rindenstoff*) nennet *Braconnot* eine eigenthümliche Substanz, die in mehreren Rinden vorkommen soll, aber zunächst aus der Espenrinde abgeschieden wurde. — Sie war geschmack- und geruchlos, röthlichgelb, leicht aufl. in Alkohol und Essigs., wenig aufl. in kaltem, mehr in heissem W., und wurde in ihrer Aufl. durch Säuren, muriums. $\dot{N}a$, schwefels. $\dddot{F}e$, essigs. $\dot{P}b$ und andere Metallsalze gefällt. (*Schw.* J. LXI, 199.)

84. *Corydalin* (*Corydalium*) nennet *Wackenroder* eine Pflanzenbasis, die er 1826 in den Wurzeln von *Corydalis tuberosa* entdeckte. — Darst. Die Wurzel wird mit W. einige Tage lang macerirt, die abgepresste Flüss. mit carbons. $\dot{N}a$ übersättigt, der grüne Niederschlag abgesondert, mit Alkohol ausgezogen, die Fl. abgedampft, der Rückst. in verd. Schwefels. aufgelöst, filtrirt und mit $\dot{K}$lauge gefällt. — Eigensch. Kleine, schmutzigweisse Prismen oder Schuppen, geruchlos, kaum etwas bitter schmeckend, im sied. W. schwer, im Alkohol und Aether leicht aufl., auch ein wenig in $\dot{K}$lauge. — Zersetz. Azots. färbt es blutroth, conc. Schwefels. zuerst violett, dann schwarz. — Verb. Mit den Säuren erzeugt es *Corydalinsalze*, die höchst bitter schmecken, und im W., Alkohol und Aether aufl. sind. — Die Aufl. des Coryd. reagiren schwach bas. und fällen die Gerbsäure weiss. (*Kastn.* Arch. VIII, 423.)

85. *Crotonsäure* (*Jatrophasäure, Acidum crotonicum*), eine flüchtige Säure, die *Pelletier* und *Caventou* in der Purgiernuss (von *Jatropha curcas*) und *Brandes* und *Buchner* in dem Granatillsamen (von *Croton tiglium*) fanden. — Darst. Man ziehet die Samen mit Aether oder Alkohol aus, dampft die Fl. ab, verseift das Rückst. fette Oehl mit $\dot{K}$lauge, zersetzt die Seife mit Weins., filtrirt und dest. die saure Fl., neutr. das Dest. mit $\dot{B}a$wasser, dampft ab, dest. den Rückst. mit etwas W. und Phosphors., und fängt das Dest. in erkalteter Vorlage auf. — Eigensch. Die wäss. Säure erscheint als eine farblose Fl.,

verflüchtiget sich an der Luft, gefriert schon bey — 5° C., riechet ekelhaft, durchdringend, Augen und Nase reitzend, schmeckt scharf kratzend, wirket höchst giftig, röthet Lackmus, ist in W. und Alkohol in allen Verhältn. aufl., und bildet mit den Alkalien geruchlose *crotons. Salze.* (*Buchn.* Rep. VI, 300; XIX, 185. — *Ann. des nördl. Apoth. Vereins* IV, 173.)

[Aehnliche scharfe Subst. fanden Feneulle in der schwarzen Nieswurzel, und Henry im Ricinussamen. (Buchn. Rep. XII, 222; XVIII, 469.)

86. *Cubebin* (*Cubebium*) nannte *Monheim* eine eigenth., aus dem Cubeben abgeschiedene Subst., die eine gelbgrüne Farbe besass, scharf und fettartig schmeckte, bey + 20° (C.?) schmolz, bey + 30° kochte, in Essigs., Alkohol, Aether und Mandelöhl aufl., in Terpenthinöhl, Klauge und Schwefelsäure unaufl. war, durch Azots. roth gefärbt, und beym Erhitzen mit Hinterlassung von wenig Kohle zers. wurde (dürfte wohl auch aus mehreren Subst. zus. seyn. (*Buchn.* Rep. XLIV, 199.)

88. *Curarin* nennen *Roulin* und *Boussingault* eine eigenth. Pflanzenbasis, die sie (muthmasslich an Essigs. gebunden) im *Curare*gift von Orenoco entdeckten. Sie war blassgelb, durchscheinend, höchst bitter, in W. und Alkohol sehr aufl., unaufl. in Aether und Terpenthinöhl, zog aus der Luft Feuchtigkeit an, reagirte basisch, wurde durch Azots. blutroth, durch Schwefels. carminroth, und war fähig, die Säuren zu neutralisiren; indem sie *Curarinsalze* erzeugte, die im W. sehr aufl. und nicht krystallisirbar waren. (*Ann. de Ch.* XXXIX, 24; XL, 213.)

88. *Cusparin* nennet *Saladin* eine eigenth. Subst., die er aus der mit wasserfr. Alkohol bereiteten Infusion der echten Angusturarinde beym freyw. Verdünsten in einer Temp. von — 9° C. in conc. angehäuften Tetraedern anschiessen sah. — Sie war völlig neutral, bey + 45° C. schmelzbar und 0,2309 W. verlierend, verbrannte bey + 133° C. ohne Rückst., gab bey trock. Dest. kein Ammon., zeigte sich in beyläufig 200 Th. kalten und in 100 Th. heissen W., und in 2,7 Wg. (von 0,836) aufl., unaufl in äther. Oehlen, wurde von der Muriumdoppelsäure strohgelb, von der Brom- und Joddoppelsäure braun gefärbt, und von der Gallusinfusion stark gefällt. Säuren lösten sie auf, liessen sie aber wieder mit Säure fest verbunden fallen. (*Journ. de Ch. méd.* IX, 388. — *Buchn.* Rep. XLVII, 289.) (Vergl. Angusturabitter S. 479.)

89. *Cyanamid* nennet *Liebig* vorläufig eine eigenth Subst., die dargestellt wird, wenn man das sog. Chlorcyan (B. I, 631) mit wäss. Ammoniak übergiesset und gelinde erwärmt, oder auch trock. Ammoniakgas auf das Chlorcyan wirken lässt, und hierauf mit W. das entst. muriums. Ammon. ausziehet. Es erscheint als

glanzloses weisses Pulver, welches in sied. W. wenig aufl. ist, beym Erkalten daraus flockig niederfällt, und aus 3 At. Cyan und 2 At. Amid (s. d. Art. S. 470) und 1 At. Cl (= ½ At. $\dot{\underline{M}}$ + ½ At. O) zus. seyn soll. — Für sich allein erhitzt, liefert diese Subst. ein kryst. Sublimat, welches das ganze Chlor enthält, während eine gelbe Subst. zurückbleibt, die beym Erh. in $\underline{A}$gas und Cyangas zerfällt. — Beym Erh. mit $\dot{\underline{K}}$lauge wird sie nur schwierig unter Entbind. von Ammon. aufgelöst, und wird diese Aufl. mit Essigs. neutralisirt, so fällt eine andere Verb. nieder, die noch weiter zu untersuchen ist. (*Ann. der Pharm.* X, 43.)

Wird die erwähnte gelbe Subst., welche bey der trock. Dest. des Cyanamids (oder auch des Melams, Ammelins, Ammelids) zurückbleibt, in sied. $\dot{\underline{K}}$lauge aufgelöst, und die Fl. abgedampft, so kryst. ein eigenth. Salz in seidenglänz. Nadeln; welches basisch reagirt, und beym Erh. unter Entb. von Ammon. in cyanurs. $\dot{\underline{K}}$ übergeht (a. a. O. S. 45.).

90. *Cyanbenzoyl* nennen *Liebig* und *Wöhler* (in der Voraussetzung, dass sie aus Cyan und Benzoyl zus. sey) eine eigenth. Subst., die bey der Dest. des sog. Chlorbenzoyls mit sog. Cyanquecksilber übergeht. — Gelbes, nach der Rectif. farbloses, aber bald wieder gelb werdendes Oehl; welches beissend süsslich, hintennach wie Blaus. schmeckt, im W. untersinket und sich darin bald in Benzoes. und Blaus. zersetzt (woraus man natürlich schliessen möchte, dass es aus wasserfr. Benzoes. und Blaus. zus. sey. (*Schw.* J. LXVII, 168.)

91. *Cyanylsäure* nennt *Liebig* vorläufig eine eigenth. Säure, die er 1834 entdeckte und darstellte, indem er das Melon (s. diesen Art.) durch Kochen mit Azots. zersetzte. — Es entband sich dabey viel Carbons. und auch eine Spur von $\dddot{\underline{A}}$gas, während in der Fl. azots. Amm. und Cyanyls. gebildet wurde, und letztere beym Erkalten der Fl. in 4seit. Prismen, und nach dem Aufl. in heissem W. und Umkrystallisiren in breiten, starkglänzenden, im Trocknen milchig werdenden Blättern kryst.; die W. enthielten, und dasselbe schon in warmer Luft verloren. — Diese Säure enthält nach *Liebig* $\dot{\underline{C}}^3\underline{H}^3\dot{\underline{A}}^3\underline{O}^6$, mithin $\underline{C}^3\underline{H}^3\underline{A}^3\underline{O}^{12}$ (= 3 At. ($\ddot{\ddot{\underline{A}}}$ + ($\underline{C}\underline{H}$) (also dieselben Best. wie die Cyanursäure, und abermahls ein Beyspiel der Isomerie oder Polymerie? s. d. Art. Cyanursäure.). — Wird diese Säure in conc. Schwefels. aufgelöst, durch W. gefällt, in W. aufgelöst und umkrystallisirt, so findet man sie ganz in Cyanurs. umgewandelt. — Mit den Basen scheint sie eigenth. *cyanyls. Salze* zu erzeugen. — Sättiget man diese Säure mit Ammon., und zersetzt mit dieser Verb. Metallsalze, so entstehen die Metalloxydsalze derselben; so wird mit azots. $\dot{\underline{A}}$g das *cyanyls* $\dot{\underline{A}}$g in Gestalt eines weissen, lockeren, unaufl. Pulvers gefällt. — Sättigt man die Säure jedoch mit $\dot{\underline{K}}$, und zersetzt damit die Me-

tallsalze, so entstehen nur cyanurs. Salze, so dass dieselbe also auch durch $\ddot{\underline{K}}$ in Cyanurs. zers. wird. (*Ann. der Pharm.* X, 32.)

92. *Cynapin*, von *Ficinus* aus *Aethusa Cynapium* abgeschieden, bildet rhombische Prismen, ist in W. und Alkohol aufl., im Aether unaufl., und gibt mit Schwefels. ein säulenförm. kryst. Salz. (*Kastn.* Arch. XI, 144.)

93. *Cynodin*, krystallin. Subst., welche *Semmola* aus dem abgedampften wäss. Extract der Wurzel von *Cynodon Dactylon* anschiessen sah. (*Bullet. de sc. méd.* 1827, Oct.)

94. *Daphnin* (*Seidelbastbitter*) wurde von *Vauquelin* in der Rinde von *Daphne alpina*, *mezereum* und *gnidium* entdeckt, von *Gmelin* und *Bär* 1822 rein dargestellt, indem sie das alkoholische Extract der Rinde mit W. auszogen, die Fl. mit bas. essigs. $\ddot{\underline{P}}b$ fällten, den Niederschlag mit Schwefelhydrogen zersetzten, die Fl. zur Trock. abdampften, den Rückst. mit absol. Alkohol auszogen, krystallis. liessen, und die Krystalle durch Umkrystallis. reinigten. — Farblose, glänzende, durchs., büschelförmig vereinte Nadeln; welche bitter, hintennach herb schmecken, im kalten W. wenig, im heissen W. und im Alkohol und Aether leicht aufl. sind, durch reine und carbons. Alkalien gelb gefärbt, und durch Azots. in carbonigte S. zersetzt werden. — Die Aufl. reagirt nicht auf die Pigmente, und fället das neutr. essigs. $\ddot{\underline{P}}b$ nicht. (*Buchn.* Rep. XVIII, 94, 289. — *Schw.* Journ. XXXV, 1.)

95. *Daturasäure*, von *Peschier* im Samen von *Datura stramonium* angezeigt, krystallisirbar; aber noch problematisch. (*Tr.* J. V, 1, 96.)

96. *Daturin* (*Daturium*) = $\underline{C}^x\underline{H}^x\underline{A}^x\underline{O}^x$, eine Pflanzenbasis, die von *Runge*, *Brandes* und *Peschier* 1818 entdeckt, von *Geiger* und *Hesse* aus dem Samen des Stechapfels (von *Datura stramonium*) rein dargestellt wurde; indem sie die Samen auf ähnl. Weise wie beym Hyoscianum (s. weiter unten) behandelten. — Es kryst. aus der weingeistigen Aufl. in farblosen, starkglänzenden, büschelförmig vereinten Prismen, oder wachsähnlichen flockigen Klümpchen, ist geruchlos, bitter, dann scharf und tabakähnlich schmeckend, höchst giftig wirkend, ins Auge gebracht, die Pupille erweiternd, luftbeständig, bey + 100° C. schmelzbar, in etwas höherer Temp. überdestillirbar, in starker Hitze unter Verkohlung zersetzbar, an der Luft mit russender Flamme brennbar, in 280 Th. kalten, 72 Th. sied. W. und in 3 Th. Wg. und 21 Th. Aether aufl. Durch Kochen mit Alkalien wird es braun, entbindet Ammon., und verliert die giftigen Eigenschaften. — Die wäss. Aufl. reagirt stark basisch. — Mit den

Säuren erzeugt es die *Daturinsalze*; die zum Theil leicht kryst., widerlich bitter schmecken, giftig wirken, im W. und Alkohol leicht aufl. sind, und mit Alkalien das D. fallen lassen. — Bey der Abscheidung des D. aus seiner Aufl. scheint es W., Alkohol oder Aether aufzunehmen, also Hydrat, Alkoholat oder Aetherat zu bilden. — Das D. wie seine Salze finden in der *Medicin* Anwendung. (*Brandes* Arch. V, XIII, XXV, 347; XXVI, 98. — *Ann. der Pharm.* VI, 67; VII, 269.)

97. *Delphinin* (*Delphinium*) (nach *Cuerbe* $= \dot{\underline{C}}^{13\frac{1}{2}}\underline{H}^{19}\dot{\underline{A}}^{1}\underline{O}^{2} = 2647{,}982 = 77{,}03\,\dot{\underline{C}} + 8{,}86\,\underline{H} + 6{,}61\,\dot{\underline{A}} + 7{,}50\,\underline{O}$), eine Pflanzenbasis, welche von *Brandes* und *Lasseigne* und *Feneulle* (1819) gleichzeitig in den Stephanskörnern (die Samen von *Delphinium Staphisagria*) entdeckt wurde. — Darstell. (nach *Cuerbe*) Man extrahirt die zerstossenen Samen mit Wg. (von 36⁰ B.), destill. und dampft die Fl. zum Extract ab, kocht dieses so lange und mit so viel schwefelgesäuertem W., bis die Fl. durch wenig Mineralalkali nicht mehr gefällt wird, filtrirt die schwefels. Delph. enthaltende Fl. von der rückst. fetten Substanz ab, fället mit $\ddot{\underline{K}}$hydrat oder Ammon., löset den Niederschlag in sied. Alkohol auf, filtr. die Fl. über Thierkohle, dampft ab, löset den Rückst. noch einmahl in Schwefels. auf und präcip. wiederholt mit Alkali. — Der Niederschlag ist das im Handel vorkommende noch unreine Delphinin. — Ganz rein wird dasselbe, wenn man es in mit sehr wenig Schwefels. angesäuertem W. auflöset, die Fl. so lange mit verd. Azots. tropfenweise versetzt, als noch eine rothe oder schwarze harzige Subst. niederfällt, nach 24 St. die Fl. decantirt, mit verd. $\ddot{\underline{K}}$lauge fället, den Niederschl. in absol. Alkohol aufl., filtrirt, den Alkohol abdest., dem Rückst. mit sied. W. das azots. $\ddot{\underline{K}}$ entzieht, den Rückst. mit Aether ausziehet, die Fl. vom Rückst. (welcher Staphisain ist. s. d. Anm.) abziehet und verdünsten lässt. — Dieses reine D. ist fest, lichtgelb, weisses Pulver gebend, unkrystallisirb., aufl. im Alkohol, noch leichter im Aether, fast unaufl. selbst in heissem W., reagirt basisch; schmeckt unerträglich scharf, schmilzt bey + 120⁰ C., verkohlt in grösserer Hitze, wird durch conc. Säuren, bes. Muriumdoppels. zersetzt, und bildet mit verd. Säuren *Delphininsalze*; welche meistens unkryst., leicht aufl. und zerfliesslich zu seyn scheinen, scharf und bitter schmecken, und mit Alkalien *Delphininhydrat* fallen lassen. (*Journ. de Ph.* 1833, Oct. — *Buchner* Rep. XLVII, 56.)

[Das Staphisain (Staphisagrin) ($= \dot{\underline{C}}^{8}\underline{H}^{12\frac{1}{2}}\dot{\underline{A}}^{\frac{1}{2}}O$) ist fest, lichtgelb, aufl. im Alkohol, unaufl. im Aether, fast unaufl. im W., schmilzt bey + 200⁰ C., verkohlt in stärkerer Hitze mit Entbind. von Ammon., wird

wie das Delphinin durch Hitze und Muriumdoppels. zersetzt; und von verd. Säuren aufgelöst, ohne eigentliche Salze zu erzeugen. (A. a. O.)

98. *Digitalin* nennet *Lancelot* eine angebliche Pflanzenbasis, die er aus den Blättern der *Digitalis purpurea* darstellte; indem er aus dem wäss. Extract derselben mit abs. Alkohol ein alkoholisches Extract bereitete, dieses in W. aufl., filtrirte, mit verd. Muriums. versetzte, dann mit einem Alkali neutralisirte, den in beyden Fällen sich ausscheidenden gelben Niederschlag so lang mit W. behandelte, als dieses noch sauer reagirte, dann trocknete, in Alkohol aufl., die Fl. mit thier. Kohle entfärbte und dem freyw. Verdünsten überliess; wobey auf der Oberfläche eine fettige Subst. und am Boden das D. krystallinisch abgesetzt wurde. — Farblose, warzenf. kryst. Subst., scharf schmeckend, luftbest., alkalisch reagirend, unaufl. im W., aufl. im Alkohol und in Säuren, aus letzteren schon durch W. fällbar. (*Pharm. Centralblatt* 1833, 620.) — Unter dem Nahmen des D. haben aber früher *Le Royer, Dulong, Meylink* u. s. w. Subst. von andern Eigensch. angeführt. *Geiger* insbesondere glaubt nach seinen Versuchen, dass die *Digitalis* überhaupt keine Pflanzenbasis enthalte, und die beobachtete bas. Reaction nur von der Verunr. mit dem verwend. Alkali abhänge. (*Buchn.* Rep. XXVIII, 237. — *Tr.* n. J. XIV, 277. — *Schw.* Journ. XLII, 110. — *Mag. der Pharm.* 1827, Nov. 135.)

99. *Dracinin* (*Draconin*) nennet *Melandri* den wesentlichsten Best. des sog. Drachenblutes, und stellet dasselbe dar, indem er das Drachenblut im Alkohol aufl., mit durch Alkohol verd. Schwefels. übersetzt (wobey schwefels. Dr. entsteht), und mit Alkali fället. — Es erscheint als harzähnliche, braunrothe Substanz, gibt ein zinnoberrothes Pulver, ist geruch- und geschmacklos, bey + 55° C. schmelzbar, in Alkohol aufl., unaufl. im W. — Das *schwefels. Drac.* (durch Verm. der alkohol. Aufl. des Drac. und der Schwefels., und Verdünn. mit W., Waschen des Niederschlags, bis die freye Säure entfernt ist) erscheint als roth und gelbes Pulver, und ist mit gelber Farbe aufl. im W. — Diese Aufl. ist ein empf. *Reagens auf Alkalien*, die sie durch schön rothe Färbung anzeiget (selbst das im Filtrirpapier vorkommende C̣a. (*Brandes* Arch. XXV, 193. — *Buchn.* Rep. XXXVII, 24.)

100. *Drupacin* nennet *Buchner* eine eigenth. Subst., welche sich zuweilen im Bittermandelwasser absetzt, und nach *Landerer* am sichersten erhalten wird, wenn man die bittern Mandeln mit W. einer *sehr raschen* Dest. unterwirft, das aus dem sehr milchigen Dest. während einiger Wochen sich absetzende

weisse (gelb werdende) Pulver mit Muriums. behandelt, und die sehr bittere Fl. mit K̇lauge fället. — Weisses Pulver, welches in Aether und Alkohol aufl. ist, und aus letzterer Aufl. in büschelf. vereinten Nadeln krystallis. (*Buchn.* Rep. XLI, 337; XLII, 378; XLIII, 371.)

101. *Elaidin* nennet *Boudet* eine dem Stearin sehr ähnliche Subst., welche er erhielt, indem er Oliven-, Mandeln-, Haselnuss- oder Acajouöhl mit 2 pCt. azotigter Azotsäure innig vermischte, die erstarrte gelbe Masse mit Alkohol erhitzte und nach dem Erkalten durch Pressen zwischen Druckpapier von erdigen Theilen befreyte. — Es erscheint weiss, schmilzt bey $+ 36^0$ C., ist in allen Verhältn. aufl. im Aether und auch in 200 Th. sied. Wg. (von 0,897 D.), und wird durch Erhitz. mit Alkalien verseift; indem Elaidins. entsteht. (*Buchn.* Rep. XLVII, 45. — *Ann. de Ch. et de Ph.* L, 391. — *Schw.* J. LXVI, 196.)

102. *Elaidinsäure*, von *Boudet* dargestellt, indem er das Elaidin mit K̇lauge verseifte, und die im W. aufgelöste Seife mit Muriums. zersetzte. — Weisse, kryst. Masse, welche bey $+ 44^0$ C. schmilzt, das Lackmus röthet, in sied. Alkohol aufl. ist, und beym Erkalten in perlmutterglänz. Blättern kryst. — Sie lässt sich durch Hitze grösstentheils unzers. überdestilliren, und erzeugt mit den Basen *elaidins. Salze.* — Das K̇salz bildet leichte, glänzende Nadeln; das Ṅa salz silberglänzende Schuppen. (A. a. O.)

10. *Elaterin* (*Eselsgurkenbitter*) nannte *Paris* eine Subst., die er aus dem *Elaterium* (dem einged. Safte der Spring- oder Eselsgurke, (von *Momordica Elaterium*) abschied, aber *Mories* erst reiner darstellte: indem er jenen eingedickten Saft mit Alkohol auszog, die Fl. bis zur Oehlconsistenz abdampfte, noch warm in sied. dest. W. goss, und die niederfallenden Krystalle sammelte; oder den eingedickten Saft mit W. extrahirte, den Rückst. mit Wg. (von 0,825 D.) auszog und zur Oehlconsistenz abdampfte, und das kryst. E. durch Waschen mit Aether vom anhängenden Chlorophyll befreyte. — Kleine, weisse, gestreifte, seidenglänz., rhombische Säulen, bitter und herb schmeckend, schon mit $^1/_{12}$—$^1/_{16}$ Gran heftiges Purgiren und Brechen erregend, etwas über $+ 100^0$ C. schmelzbar, bey stärkerer Hitze sich in stechenden weissen Dämpfen verflüchtigend, aufl. im Alkohol, Aether und fetten Oehlen, fast unaufl. im W., wäss. Alkalien und verd. Säuren, aber mit Färbung (also Zersetz.) aufl. in concentrirteren Säuren. (*Buchn.* Rep. XXXIX, 134; XLVI, 8.)

104. *Elemin* nennet *Baup* eine aus dem Elemiharz abgesch., in glänz. rhomb., mit zwey Flächen zugesch. Prismen kryst., in

20 Th. Wg. aufl., im W. unaufl. Subst. (*Ann. de Ch.* XXXI, 103. — *Buchn.* Rep. XXIII, 471; XLIX, 251.)

105. *Emulsin* (*Döberein. Amygdalin, vegetab. Käsestoff, Caseum vegetabile, Corpus albumino-caseosum*) (= $\underline{C}^x\underline{H}^x\underline{A}^x\underline{O}^x$) nannten *Payen* und *Henry* jene von ihnen entdeckte eigenth. Subst., welcher die Mandeln, Wallnüsse, Haselnüsse, die Kürbis-, Melonen- und Gurkensamen, so wie die Bucheckern u. s. w. die Fähigkeit verdanken, mit W. angestossen, *Samenmilch* (*Emulsion*) geben zu können; indem diese schleimig sich aufl. Subst. die feine Verth. und Suspension des Oehles bedingt. Es wird abgeschieden, indem man von den Oehl gebenden Samen, z. B. geschälten Mandeln, das Oehl abpresset, und den Rückstand mit kaltem W. ausziehet. Diese Aufl. des E. gerinnt beym Erhitz. noch unter + 100° C., auch durch Alkohol, so wie der Eyweissstoff, und wird auch durch Säuren gefällt, indem Verb. mit den Säuren entstehn, so wie beym Käsestoff. Sie wird ferner gefällt von Gallusaufguss, muriums. $\ddot{\underline{H}}$g, blaus. $\dot{\underline{F}}$e - $\ddot{\underline{K}}$ u. s. w. — Das geronnene E. ist unaufl. im W., aber aufl. in Alkalien.

[Aus allen diesen Umständen gehet hervor, dass sich das E. dem Eyweissstoff, Käsestoff und Zymom sehr nähert, vielleicht mit dem letztern identisch ist. — Daher haben mehrere Chemiker auch das Zymom, Legumin u. s. w. hierher gezählt. — Nach Payen wird reines E. als Rückst. erhalten, wenn man Mandelmilch durch Alkohol zum Gerinnen bringet, und den Niederschlag mit W., Alkohol und Aether erschöpft. (Ann. de Ch. et Ph. VI 40. — Tr. n. J. III., 352. — Journ. de Ch. méd. 1825, Oct. 436; 1826, Avril, 156. — Pfaff mat. med. VI, 136. — L. Gmelin Handb. d. Ch. II 1097. (3. Aufl.) — Kastn. Arch. XV, 81.) (Vergl. Zymom S. 198.)]

106. *Equisetsäure.* Von *Braconnot* in den Stengeln von *Equisetum fluviatile* gefunden. (*Schw.* J. XXXIII, 138. — *Kastn.* Arch. I, 481.)

107. *Ergotin* nennt *Wiggers* die von ihm, 1831, entdeckte giftige Subst. des Mutterkorns (*Secale cornutum*). Er erhielt sie durch Ausziehen des Mutterkorns mit Aether, Ausziehen des Rückst. mit sied. Alkohol, Abdampfen zur Extractcons. und Auswaschen mit W. als Rückstand. — Braunrothes, scharf uud bitterlich schmeckendes Pulver; welches auf Pigmente nicht reagirt, langsam tödtend giftig wirket, in der Hitze ohne zu schmelzen zerstört wird, in Wg., conc. Essigs. und $\dot{\underline{K}}$lauge aufl., aber in W., Aether und verd. Säuren unaufl. ist, von conc. Säuren hingegen mit Farbenveränderung aufgelöst wird. (*Buchn.* Repert. XLVII, 314.)

108. *Esenbeckin* nannte *Buchner* eine von ihm in der Rinde von *Esenbeckia febrifuga* gefundene Subst., die den Chinabasen analog mit Säuren *eigenth. Salze* erzeugen soll. (*Buchn.* Rep. XXXI, 383.)

109. *Essigweinsäure*, von *Witting* angezeigt. — Er mischte 1 Th. conc. Schwefels. mit 1 1/2 Th. Alkohol bey + 60° R., mischte die Fl. nach dem Erkalten mit 8 Th. trock. essigs. P̲b, verdünnte nach 24 St. die Fl. mit etwas W., sättigte sie mit carbonsaurem P̲b, presste die Fl. ab, liess durch Abd. das essigs. P̲b krystallisiren; wobey *essigweins.* P̲b in der Mutterlauge blieb. — Dieses mit Schwefels. behandelt gab *Essigweinsäure*. (*Witting's* Beytr. II, 14.)

110. *Eupatorin* nennet *Righini* eine Subst., die er aus dem *Eupatorium cannabinum* (durch Macerat. mit etwas Schwefels. haltendem W., Sättigung der Fl. mit Kalk, Ausziehen des Niederschlags mit Alkohol u. Verdünsten) als weisses Pulver erhielt; welches bitter und stechend schmeckte, im Aether und Alkohol aufl., im W. unaufl. war, und mit Schwefels. ein in seidengl. Nadeln kryst. Salz erzeugte. (*Buchn.* Rep. XXXI, 383.)

111. *Euphorbin* nennet *Madianna* den wirksamen Best. der *Euphorbia myrtifolia*, den er als röthliche Fl. bey der Analyse des Milchsaftes jener Pflanze erhielt. (*Journ. de Ph.*, October 1832. — *Buchn.* Rep. XLIII, 394.)

112. *Evonymin* nennet *Riederer* einen eigenth. Best. des Spindelbaumsamens (von *Evonymus europaeus*); welchen er an eine fettähnl. Säure gebunden darin vorfand, und darstellte: indem er das durch Pressen der Samen erhaltene fette Oehl mit Wg. (von 95 pCt.) auszog, die Fl. mit M̲g versetzt, zur Trock. abdampfte, den Rückst. mit Alkohol auszog und verdünsten liess. — Bittere harzähnl. Masse, die mit Essigs. ein Salz gab, und Darmausleerungen bewirkte. (*Buchn.* Rep. XLIV, 175.)

113. *Eyweissstoffähnliche Subst.* — Subst., die nach ihren Eigensch. dem Eyweissstoff sehr nahe stehen, finden sich häufig in org. Aggregaten vor, und es ist wahrsch., dass, wo nicht alle, doch mehrere nur mit andern Subst. verunr. Eyweissstoff oder Zymom sind. — Bis hierüber entschieden wird, kommen daher ausser den einzeln angeführten noch folgende zu berühren. — 1) Eyweissstoff des Gehirns und der Nerven, wurde von *Vauquelin* und *John* dargestellt. (*Ann. de Ch.* LXXXI, 61. — *Schw.* J. VIII, 449. — *John's* chem. Schr. IV, 237, 244. — Ein ähnliches Product von *Berz.* aus der *Krystalllinse des Auges*. — 2) Eyweissstoff des Pollens schied *John* aus mehreren Arten des Pollens; es war dem Käse sehr ähnlich. (*John's* chem. Schr. V, 33.)

114. *Faserstoffähnliche Subst.* — In den org. Aggregaten finden sich mehrere Subst., die dem vegetab. oder thier. Faserstoff in ihren Eigensch. so nahe stehen, dass man versucht wird, sie für identisch mit demselben zu halten, und die abweichenden Eigen-

schaften fremden Beymischungen zuzuschreiben. Ausser mehreren solchen Subst., die einzeln angezeigt sind, kommen auch noch folgende hier zu berühren.

1) Faserstoff der Milch des Kuhbaums. *Bossingault* schied ihn aus dem Milchsafte dieses Baumes, und fand, dass er das Mittel hielt zwischen dem vegetab. und thier. Faserstoff. (*Schw.* Journ. XXXIX, 331.)

2) Fungin (*Schwammstoff*) schieden *Braconnot* und *Vauquelin* aus den meisten Schwämmen ab, indem sie denselben durch W., Alkohol und K̤lauge alle aufl. Theile entzogen. Verhielt sich wie der vorige, und gab bey der trock. Destill. auch Ammon. (*Ann. de Ch.* LXXIX, 276; LXXXV, 12. — *Schw.* J. XII, 253. — Eine ähnl. Subst. fand *Dulong* auch im Maisbrande. (*Journ. de Ph.* XIV, 562.)

3) Korkstoff (*Suberin*), von *Brugnatelli* zuerst als Hauptbest. des Korks (die äussere Rinde von *Quercus Suber*) dargestellt, von *Chevreul* näher untersucht; findet sich nach *Fourcroy* und *John* auch in der Oberhaut vieler anderer Bäume, nahmentlich der jungen Rinde der Birken-, Kirschen-, Pflaumenbäume u. s. w. — Wird durch Erschöpf. des Korks mit Aether, Wg. und W. im Papin. Digestor gewonnen. — Faserig, weich, elastisch, röthlichgrau, unaufl. in W., Alkohol, Aether und Säuren, bey der trock. Dest. Ammon. gebend. (*Ann. de Ch.* LXII, 323; LXXII, 59; CVI, 155. — *Gehlen's* J. V, 379. — *Schw.* J. VIII, 288; XI, 27.)

4) Medulin (*Markfaserstoff*), von *John* im Marke der Sonnenblumen (*Helianthus annuus*), im Hollundermark und im Marke anderer Pflanzen entdeckt, und wie das Fungin dargestellt. — Weiss, locker, schwammig, unaufl. im W., Wg., Aether, Alkalien und Säuren, gibt durch trock. Dest. Ammon. und mit Azots. behandelt carbonigte S. (*Schw. J.* XVI; 336. — *John's* chem. Schr. V, 204.)

5) Papierfaser. Diese ist nach *Brugnatelli* durch die Fäulniss in den Papierfabriken so verändert, dass sie mit Azots. behandelt nebst carbonigter S. auch Korks. liefert. (*Klapr.* Wörterbuch IV, 18.)

6) Morchelsubstanz nannte *Schrader* jene faserstoffähnliche Subst., die er wie das Medulin aus den Morcheln abschied *Braconnot* nennet sie *Gangin.* Sie war aufl. in K̤lauge. (*Schw.* J. XXXIII, 410.)

7) Pollenin (*Blüthenstaubstoff*) macht nach *John* den Hauptbestandtheil des Blüthenstaubes aus, und wird wie das Medulin aus dem Blüthenstaube abgeschieden. — Gelbliches, leichtes, ge-

schmack- und geruchloses Pulver; welches in die Flamme geworfen wie Lycopodium verbrennt, durch trock. Dest. Ammon. gibt, und im W., Wg., Aether und Oehlen unaufl. ist. (*Ann. de Ch.* XLII, 91. — *John's* chem. Schr. V, 39; VI, 573.)

115. *Feldahornsäure* nennet *Scheerer* eine Säure, die er an $\ddot{C}a$ gebunden im eingedickten Safte des Feldahorns fand. — *Gmelin* hält sie für Aepfelsäure; noch fehlt aber die wiederh. Untersuchung. (*Schw.* J. IV, 362.)

116. *Fermentol F ermentoleum*) nennet *Büchner* (weil er sie als Gährungsproduct ansieht) eine öhlähnl. Subst., die er erhielt, als er Tausendguldenkraut (*Erythrea Centaurium*) mit W. 48—60 St. lang macerirte und hierauf destillirte. Das Gemenge hatte während der Maceration einen bedeutenden Geruch erlangt, und gab ein stark riechendes W., auf welchem bey Verarbeit. grösserer Mengen des Krautes das Fermentol sich wie ein äther. Oehl ausschied. — Es erschien als grünliche, dünne, den äth. Oehlen ähnl. Fl., hatte einen eigenth., sehr penetranten Geruch, wirkte innerlich sehr heftig, aber nicht giftig auf den thier. Org. — Das damit angeschwängerte, durch Dest. erhaltene W. war trüb, wurde jedoch durch Zusatz von Alkohol sogleich klar. Wird es mit fetten Oehlen geschüttelt, so nehmen diese das Fermentol auf. Die Aufl. der Jodstärke wurde von diesem W. entfärbt, die des mangans. $\underline{\acute{K}}$ braun, die Silberauflösung reducirt.

[Büchner hoffet nun auf diesem Wege durch Gährung auch aus andern an sich geruchlosen Vegetabilien aromatische Subst. entstehen zu sehen, und glaubt nicht ohne Grund, dass auf solche Art auch das Aroma oder Bouquet des Weines aus den geruchlosen Trauben gebildet werde. Für diese Ansicht sprechen auch bereits vorliegende Erfahrungen: denn es ist bekannt dass der Wein Muscatgeschmack erlangt, wenn man etwas Holländerblüthe mit demselben gähren läst; und dass insbesondere bey der Gährung geruchloser Getraidearten das stark riechende Fuselöhl erzeugt wird. Wäre dieses Bouquet der Cerealien ein angenehmeres, so würde man längst schon wie Büchner geschlossen haben. — Derselbe ist ferner der Meinung, dass sein Fermentol dem Benzoylwasserstoff analog sey, und also demselben ein Fermentoyl zum Grunde liegen, und dasselbe Fermentoylwasserstoff geheissen, und folglich auch ein Fermentoyn, Chlorfermentoyn, und eine Fermentoylsäure angehoffet werden dürfte. (s. Benzoyl, aber auch die Anm.) — Die Aerzte sollen Wunderdinge von diesem Mittel erwarten, wie vom Kreosot. — Büchner insbesondere fand das Fermentolwasser sauer reagirend, und hält das Fermentol daher für ähnlich der Baldriansäure. (Buchn. Rep. LIII, 299.]

117. *Fettsäure* (*Sebacische Säure*) nannten von *Crell* und *Guyton-Morveau* eine flüchtige Säure, die sie in den Prod. der trock. Dest. des Fettes bemerkten; die aber *Thenard* spä-

ter als unreine Essigs. und Muriumsäure erkannte. — *Thenard* selbst fand dagegen in eben diesen Prod. eine andere Säure, die er gleichfalls Fetts. nannte, die jedoch *Berz.* als unreine Benzoesäure erkannte. — Eben so wurde auch die verlarvte Benzoes., wie man sie durch Behandl. des Talgs, der Stearinsäure und des Wallraths mit Azots. entstehen sieht, eine Zeitlang für eigenth. gehalten, und von *Chevreul* und *Braconnot* Fetts. genannt.

Fettsäure (auch *Fettgift, Wurstgift, Wurstfettgift*) endlich nannte *Kerner* jenes Gift, welches in den verdorbenen Blut- und Leberwürsten entsteht, und vor Jahren im Würtembergischen viele Todesfälle veranlasste. — *Buchner* zeigte aber in der Folge, dass die in jenen Würsten vorkommende Säure unschädliche Essigsäure sey, und die giftige Subst., die er *Pyrofettäther* nannte, vielmehr den äth. Oehlen gleiche. Noch später fand man sie den flüchtigen fettähnl. Säuren analog. (*Buchn.* Rep. XXXV, 299. — *Mag. der Pharm.* 1823, Dez., 285; 1824, Febr., 155; 1828, Nov. und Dez., 292; 1829, Nov. und Dez., 247.)

118. Die *Flechtensäure* (*A. lichenicum*) (nach *Schödler* $=\dot{C}^2\underline{H}^1\ddot{\underline{O}}^3$, also) $= \underline{C}^2\underline{H}^1O^5$ ($\ddot{\underline{C}} + \underline{C}\underline{H}$?) wurde von *Pfaff* 1826 entdeckt und dargestellt. — Man erhält sie am Besten (nach *Schödler*), indem man das zerhackte isländische Moos mit W. und etwas Kalkmilch unter öfterem Umrühren 5—6 Tage lang digerirt, dann auspresset, die Fl. auf die Hälfte eindampft, dann mit Essigs. sauer macht und noch heiss so lange mit bas. essigs. $\ddot{\underline{P}}b$ versetzt, als sich röthliche Flocken fällen; worauf beym Erkalten flechtens. $\ddot{\underline{P}}b$ kryst., welches man durch Schwefelhydrogengas oder Schwefels. zersetzt. — Die Flechtens. kryst. in blumenkohlähnlichen Verästelungen (nach *Pfaff* in Nadeln), ist im kalten W. wenig, im heissen W., Alkohol und Aether leichter aufl., geruchlos, stark sauer, in der Hitze verflüchtigbar, wird durch Azots. nicht zersetzt, und erzeugt mit den Basen eigenth. *flechtens. Salze.* — Die Salze des $\ddot{\underline{B}}a$, $\dot{\underline{K}}$, $\ddot{\underline{P}}b$ und Ammon. sind kryst., das des $\ddot{\underline{A}}g$ erscheint als weisser Niederschlag. — *Schödler* macht die Bemerkung, dass die *Flechtens.*, *Fumars.* und *Para-Malealsäure* identisch seyn dürften. (*Erdm. Schw.* J. VIII, 332 — *Schw.* J. XLVII, 476.)

119. *Fraxinin* nennet *Buchner* eine eigenth. Subst., welche *Keller* aus der Eschenrinde (wie das Salicin) dargestellt hat, und als eine Pflanzenbase betrachtet. — Sie bildet 6seitige Prismen, ist im W. und Alkohol leicht aufl., schmeckt bitter, ist luftbeständig, und in ihrem Verhalten zu Säuren noch zu untersuchen. (*Buchn.* Rep. XLIV, 438.)

120. *Fumarsäure* (*Erdrauchsäure*, *Acid. fumaricum*) (=

41,029 $\dot{\underline{C}}$ + 3,565 $\underline{H}$ + 55,406 $\underline{O}$) wurde 1831 von *Winckler* in der *Fumaria offic.*, an $\dot{\underline{C}}$a gebunden, entdeckt, und dargestellt: indem er die frische blühende Pflanze mit W. auskochte, die ausgepresste und wohl sedimentirte Fl. im Wasserbade zur Syrupcons. abdampfte, mit Muriums. bis zum schwachen Uebermass versetzte und 14 Tage lang der Ruhe überliess; hierauf die in braunen Krystallchen ausgeschied. Fumars. durch Verd. mit W. und Waschen absonderte, in 10 Th. kaltem W. suspendirte, mit bas. carbons. $\ddot{\underline{K}}$ bis zum schwachen Uebermass versetzte, sodann das entst. fumars. $\ddot{\underline{K}}$ mit etwas übersch. verd. Schwefelsäure zersetzte, die Fl. im Wasserbade erhitzte, von dem sich abscheidenden harzigen Niederschlage möglichst heiss abfiltrirte, die beym Erkalten sich abscheid. Krystalle in sied. W. auflöste, mit thier. Kohle entfärbte u. s. w. — Die F. erschien in eigenth. zusammengehäuften Blättchen kryst., war luftbest., schmeckte sehr sauer, liess sich durch Hitze, ohne zu schmelzen, unzersetzt zu dünnen Nadeln oder Flocken sublimiren, verbrannte an der Luft erhitzt mit blassblauer Flamme, war in 390 Th. kalten, viel weniger heissen W., und auch im Alkohol und Aether aufl., und erzeugte mit den Basen neutr. und bas. *fumars. Salze*; die theils im W. aufl., im Alkohol unaufl. und krystallisirbar, theils unaufl. und pulverig waren, mit Ausnahme einiger Metalloxydsalze mild schmeckten, über + 200° R. Hitze unzersetzt vertrugen, und von Mineralsäuren mit Ausscheid. der F. zersetzt wurden (doch trieb die Fumars. auch wieder die Essigs. aus).

[Das fumars. $\ddot{\underline{K}}$, viers. glasglänzende farblose Tafeln, luftbest., leicht aufl. — Das saure Salz, büschelf. vereinte Spiese, lufth. schwer aufl. — Das $\dot{\underline{N}}$a-salz, milchweisse, undurchs. matt seidengl. Kryst., leicht aufl. — Das $\ddot{\underline{B}}$a-salz, fast unaufl. rhomboid. Säulen. — Das $\dot{\underline{A}}$g-salz, weisser Niederschl. — Das $\ddot{\underline{P}}$b-salz, eben so. — Das $\ddot{\underline{C}}$u-salz, blassblaues, unaufl. kryst. Pulver. (Buchn. Rep. XXXIX, 368; XLVIII, 39) (Vergl. Flechtens. oben 118).

121. *Galipein* ist Angusturabitter.

122. *Gallenasparagin* (*Taurin*) (= $\underline{C}^x \underline{H}^x \underline{A}^x \underline{O}^x$) nannte *L. Gmelin* eine von ihm 1824 in der Ochsengalle entdeckte, dem Asparagin sehr ähnl. Subst. — Sie kryst. in harten, geraden rhombischen Säulen von kühlendem, fadem Geschmack, gab bey der trock. Destill. auch Ammon., und war in 16 Th. kalten und weniger heissen W. und in 513 Th. Alkohol auflösl. (*Pogg.* Ann. IX, 227.)

123. *Gallenstoff* (*Cholein*) nannte *Berz.* eine aus der Galle gezogene Subst., die späterhin *Thiedemann* und *Gmelin* als ein Gemenge aus Gallenfarbstoff, Gallenzucker, Gallenharz, Margarins. u. s. w. erkannten (*Berz.* Jahresber. 1828, 320.)

124. *Gelbes Oxyd* (*Xanthicoxyd*) nannte *Marcet* eine eigenth. Subst., die er in einigen Harnsteinen vorfand, und die zuweilen auch im Harne der Steinkranken vorkommt. — Sie ist unaufl. in Alkohol, Aether, kaum aufl. in Klees. und in neutr. carbons. - K̈ und Ammon., leichter in Essigs., sehr leicht in K̈lauge, und wird durch Azots. citrongelb. (*Schw.* J. XXVI, 29; XLIX, 258; LII, 132; LVII, 334. — *Kastn.* Arch. III, 88.)

125 *Gelbsäure* nannten *Fourcroy* und *Vauquelin* eine durch Beh. des thier. Faserstoffes oder Eyweissstoffes mit Azots. erzeugte saure Subst., und *Berz.* erkannte sie später für ein Gemenge von Azots., azotigter S., Aepfels. und org. Subst. (*Gehlen's* J. II, 243. — *Schw.* J. IX, 377.) — *Gelbsäure* nannte auch *Unverdorben* eine durch Zers. des thier. Oehles mittelst Azots. dargestellte saure Substanz, die öhlähnlich war. (*Pogg.* Ann. VIII, 478.)

126. *Gentianin* (*Enzianbitter*, *Gentianum*), von *Henry* und *Caventou*, 1821, in der Enzianwurzel (von *Gentiana lutea*) entdeckt, wird dargestellt: indem man die gep. Wurzel mit Aether extrahirt, die Fl. abdampfet, den Rückst. mit Alkohol so lange extrahirt, als dieser noch gelb wird, diese Fl. abdampft, den Rückst. mit W. zerrührt und mit M̈g kochet, bis mit dem W. auch die riechenden Theile verflüchtigt sind; den neuen Rückstand sodann mit Klees. neutralisirt, wieder abdampft, das G. mit Aether ausziehet und verdünsten lässt, und die unreinen Kryst. durch Umkryst. reiniget. — Das G. kryst. in kleinen gelben Nadeln, die geruchlos sind, sehr bitter und gewürzhaft schmecken, weder sauer noch bas. reagiren, nicht giftig wirken, bey vors. Erhitz. zum Theil unzers. sublimiren und durch conc. Schwefelsäure verkohlt werden. — Es ist schwer aufl. in kaltem, leichter in heissem W., sehr aufl. in Essigs., auch in wäss. Alkalien, doch mit brauner Färbung. — Verd. Säuren bilden damit farbenlose, sehr bittere Aufl. — Mit dem M̈g verbindet es sich, und wird durch Säuren wieder abgeschieden. — Dient als *Arzeneymittel*. (*Deutsches Jahrb. der Pharm.* 1822, Abth. I, 99. *Journ. de Ph.* VII, 173.)

127. *Gerbstoff künstlicher.* Mit diesem Nahmen hat man sehr versch. Subst. belegt, die bey der Zerstörung organischer, vorz. vegetab. Subst. durch Einw. der Schwefels. oder Azots. entstehen, und die Gallerte u. Metallsalze fällen, wie es die Gerbs. thut. — Diese noch wenig unters. Producte unterscheiden sich aber in mehreren andern Eigensch. mehr oder weniger von einander, je nachdem sie aus dieser oder jener org. Subst. oder mittelst Azot- oder Schwefels. entstanden sind; und es stehet zu

erwarten, dass sie sich, nach ihrer nähern Unters. und reinen Darstellung grössten Theils wenigstens als Verb. legitimiren werden; die nebst Carbonoxyden oder Hydroiden irgend eine Säure des A oder S enthalten u. sich mithin als complicirte Säuren, der Weinschwefels., Salpeteraloes., Naphtalinschwefels. u. s. w. anreihen werden. — Sie wurden vorz. v. *Hattchet* u. *Chevreul* dargestellt. —

a) Künstl. Gerbstoff mittelst Azotsäure wurde erzeugt 1) aus Harzen (gem. Harz, Stocklack, Stinkasant, Drachenblut, Benzoe, Perubalsam, Tolubalsam u. s. w. (Gehlen's n. J. I., 570); 2) aus Indig (Gehlen's n. J. I., 568. — Ann. de Ch. LXXIII, 37. — Gilb. Ann. XLIV. 157); 3) aus Lakritzensaft (Gehlen's n. J. I. 543); 4) aus Holzkohlen (Ann. de Ch. LXXIII, 63. — Gilb. Ann. XLIV, 162); 5) aus Steinkohlen (Ann. de Ch. LXXIII, 49 — Gilb. Ann. XLIV, 160). — Die Darst. geschah indem man die Azots. oft über diese Subst. abdestillirteund zuletzt mit W. extrahirte und abdampfte. — Das Prod. erschien als braune oder schwarze Masse (beym Indig als morgenrothe öhlähnl. Fl.), war aufl. im W. u. Wg. und fällte die Gallerte braun, die Metalloxyde eben so, das Gold insbes. metallisch, schmeckte herb, und färbte thierische Theile gelb.

b) Künstl. Gerbstoff mittelst Schwefel's. wurde aus Leinöhl, Fett, Campher, Terpentin, Terpentinöl, gemein. Harz, u. vielen anderen Harzen erzeugt; indem man diese Subst. mit conc. Schwefels. bis zur anfangenden Verkohlung digerirte, dann mit Wg. extrahirte und abdampfte. — Das Prod. war braun oder schwarzbraun und verhielt sich gegen Gallerte und Gold afl. wie das Vorige (a). (Gehlen's n. J. I. 555, 575, 602: III, 373 — Ann. de Ch. LXXIII, 186. — Gilb. Ann. XLIV, 171. Pogg. Ann. VIII. 485). — Hierher gehört auch Link's Empyreum Schw. J. XI. 252.)

128. *Gifte organische,* hat man alle jene org. Subst. genannt, die schon in geringer Menge sehr nachtheilig auf den thier. Org. wirken, und unterscheidet nach ihrer Abkunft *Pflanzengifte* und *thierische Gifte.* Die neueren Erf. haben jedoch gelehrt, dass die giftige Wirkung nicht das Attribut irgend einer Classe org. Subst. sey, sondern die meisten bisher erforschten Gifte theils den org. Basen, theils den org. Säuren, theils den indifferenten Subst., theils sogar den äther. Oelen angehörten. — Am wenigsten erforscht sind übrigens die Gifte der Vipern, Schlangen, Scorpione, Bienen, Hornisse Kröten u. s. w. — Das *Gift der Viper* fand *Fontana* weder sauer noch basisch, öhlähnlich, fade schmeckend, geruchlos, unwirksam auf der Haut, gegen Reagentien wie Gummi sich verhaltend, nach dem Trocknen nicht giftig, aufl. im W., u. unaufl. im Alkohol, Säuren u. Alkalien. — Das *Gift der Bienen, Hornisse* und *Scorpione*, dem Vorigen ähnl., schmeckt aber scharf, brennend. — Das Gift der *Brillenschlange* u. d. gl. fand *Russel* schleimig, gelblich, geschmack-

los, weder sauer noch bas., im W. u. Alkohol im frischen Zust. aufl., nach dem Trockn. harzartig; frisches Blut damit versetzt, wurde an der Luft dunkler, und gerann später als für sich allein. (*Fontana über das Viperngift.* Berlin 1787. — *An account of Indian Serpents by P. Russel.* London 1796.)

129. *Gingkosäure.* *Peschier* zeigte sie als Best. der Frucht des Gingkobaumes (*Gingko biloba*) an. (*Schw. J.* XXXIII, 259).

130. *Granatin*, v. *Latour de Trie* in der Granatwurzelrinde gefunden, ist identisch mit dem Mannasüss. (*Buch. Rep.* LIII. 100.)

131. *Grünsäure* nannte *Runge* eine eigenth. Subst., die er in sehr vielen Pflanzen, vorz. in den Scabiosaarten vorfand, u. darstellte: indem er den von den faserigen Theilen befreyten Wurzelstock der *Scabiosa succisa* mit Alkohol auszog, die Fl. mit Aether vermischte, den weissen Niederschlag in W. auflöste, mit essigs. P̈b fällte, den gew. Niederschl. mit Schwefelhydrogen zers., und die filtr. Fl. zur Trock. abdampfte. — Gelbliche spröde Masse, die Lackmus röthete, u. mit Alkalien gelbe Verb. erzeugte; welche an der Luft O absorbirend grün, und durch Behandl. mit Zinkamalgam u. Alkalien wieder zur gelben Farbe reducirt werden. (*Mag. der Pharm.* 1829. 316.)

132. *Guaranin* (*Quaranin*) nennet *Martius* eine Subst., die er aus der *Quarana* (den Früchten v. *Paulinia sorbilis* M.) abschied; indem er sie mit 0,3 C̈a u. Wg. digerirte, die Fl. concentrirte, von dem sich absch. Oehle absonderte, zur Trock. abdampfte, den Rückst. sublimirte u. durch wiederholte Subl. reinigte. — Weisses fadenartiges Sublimat, welches im W. schwer, im heissen Alkohol leicht, u. auch in heissem Oehle aufl. war, bitter schmeckte, sehr schwach bas. reagirte, und mit C̈a erhitzt Ammon. entband. (*Kastn. Arch.* VII, 266.)

133. *Hesperidin* (*Aurantin*), eine wie es scheint in zwey Modif. vorkommende von *Lebreton* 1828 u. späterhin auch von *Wiedemann* in den unreifen Pomeranzen entdeckte Subst., wird dargestellet: wenn man den weissen schwammigen Theil der Pomeranzen- (oder Citronen-) Schalen von der äussern Haut u. den innern markigen Theilen befreyet, mit (+ 30° C.,) warmem W. ausziehet, die Fl. erhitzt, von dem erhärteten Eyweiss u. s. w. abfiltrirt, mit C̈a neutralisirt, zur Syrupcons. abdampft, den Rückst. mit Alkohol ausziehet, die Fl. abdampft, den Rückst. mit 20 Th. dest. Essig kalt behandelt, das sich in der Ruhe absetz. weisse Pulver in sied. Wass. auflöset u. kryst. lässt. — Weisse, seidenglänzende, warzenförmig vereinte geruchlose Nadeln; welche bitter schmecken, bey +100° C. schmelzen, beym Erkalten

zur harzähnlichen durch Reiben elektr. werdenden Masse erstarren, in höherer Temp., ohne Ammoniak zu liefern, zerstört werden, auf glüh. Kohlen mit arom. Geruch u. Flamme verbrennen, von der Azots. gelb, von der Muriums. grün u. von der conc. Schwefels. roth gefärbt werden, u. in 60 Th. heissen W., auch leicht in heissem Alkohol und in heisser conc. Essigs. aufl. sind. Die wäss. Aufl. reagirt nicht auf Pigmente. (*Journ. de Ph.* 1828. Jul. 377. — *Mag. der Pharm.* 1828. Sept. 192. — *Buchn. Rep.* XXXII, 207; LII, 127.)

134. *Holzgeist (brenzl. Holzgeist, Holzessiggeist, Holzspiritus).* Die unter diesem Nahmen bekannte und (S. 147) bereits angeführte Fl. ist neuerlich von *Liebig* u. von *Dumas* u. *Peligot* wiederholt untersucht worden.

Liebig (Ann. der Pharm. V, 32*)* entwässerte den Holzgeist sorgfältigst durch wiederholte Rectif. über muriums. $\dot{\underline{C}}a$. Er fand denselben sodann farblos, dünnflüssig, von ätherartigem durchdringenden Geruch, beissend pfefferartig schmeckend, bey + 60° C. (u. 28 Z. atm. Druck) siedend, mit wenig leuchtender blauer Flamme brennend, in der Dichth. bey + 18° C. = 0,804, u. wie (S. 147) bereits angezeigt zusammengesetzt. — Man möchte also — im wohlbegründeten Vertrauen auf die bekannte Genauigkeit dieses Analytikers — glauben, die aus diesen Daten gefolgerte Formel (S. 147) für die chem. Const. des Holzgeistes könne um so weniger weit von der Wahrheit entfernt seyn, als auch die Entstehungsart u. Eigenschaften des Holzgeistes dafür sprechen, das er der Ameisennaphta nahe stehe.

Indessen haben späterhin *Dumas* u. *Peligot* nicht nur in der Analyse ein abweichendes Verhältn. angegeben, sondern auch eine Reihe sehr interessanter Versuche mit ihrem Holzgeist vorgenommen u. daraus zahlreiche Folgerungen gezogen, die hier nicht übergangen werden können. — Man wird hier, um möglichst deutlich zu werden, die Versuchsresultate vorausschicken u. die theor. Folger. nachfolgen lassen.

a) Darstell. des Holzgeistes u. dessen Zus. u. Eigensch. Das bey der Rectif. grosser Quant. Holzessigs überg. Destillat wurde so oft über $\dot{\underline{C}}a$ im Wasserb. rectificirt, bis es sich ohne Trübung mit W. mischen lies, das azots. $\dot{\underline{H}}g$ nicht schwarz fällte, die Reagenspapiere nicht mehr afficirte, an der Luft sich nicht mehr färbte, u. bey + 66,5° C. kochte. — Dieses Destillat war nun farblos, leichtflüssig, eigenth. alkoholisch-aromatisch-essignaphthaähnlich riechend, wie Alkohol brennend, bey + 66,5° C. (0.761 M. Barometerh.) siedend, bey + 20° C. v. einer Dichth. = 0,798. Es war ferner wegen des heftigen Stossens nur bey Zusatz von Mercur über

destillirbar, der Dampf hatte eine Dichth. = 1,120, u. die Analyse gab als Best. des Holzgeistes ($\dot{\underline{C}} + H^4 + \underline{O}^2$ also) $\underline{C}^1\,\underline{H}^4\,O^3$.

Diese Best. gaben die Formel $\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}^3$, d. i. = 1 At. Alkohol + 1 At. $\dot{\underline{H}}$. Eine solche Zus. ist aber unwahrsch. u. zwar um so mehr als die Rectif. über $\ddot{\underline{C}}a$ Statt gefunden hat. Der Holzgeist muss also höher zus., u. kann etwa (die gefund. At. × 3) = $\underline{C}^3\,\underline{H}^{12}\,\underline{O}^9 = \dot{H}\ddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H}^3 + \dot{\underline{H}})^2 +$ 3 Aq. seyn; wofür auch der Geschmack, die Entstehungsart, u. der Siedep. = 66,5° sprüht (Liebigs H. kochte schon bey + 60° C.)

Diesen Holzgeist nannten nun *D.* u. *P. Methylenbihydrat (Methylol, neuer Alkohol)*, u. setzten ihn mehreren Agentien aus, deren Wirkungen auf unsern Alkohol man kennet, um beyde zu vergleichen.

b) Verhalten zum Platinschwarz. Stellet man in Glasschälchen vertheiltes Platinschwarz neben einem offenen Gefässe mit Holzgeist unter eine Glasglocke, so wird der letztere bald verflüchtiget u. indem er das Platinaschwarz berührt in Ameisensäure umgewandelt (Alkohol gibt Essigsäure). — Tropfenweise auf Platinschwarz fallender Holzgeist verbrennt unter Glühen zu Carbons. u. Wasser.

c) Verhalten zur Muriumdoppelsäure. Die letztere in Gasform wirket höchst langsam auf den Holzgeist; wird dieser aber mehreremahle in einer Atm. von der gasf. Doppels. destillirt, so entstehen zwey Fl. von versch. Flüchtigkeit; deren eine (minder flüssige) mit Amon. eine kryst. Verb. bildet. Destillirt man den Holzgeist mit einer Aufl. des sog. Chlorkalks, so entsteht sog. Chloroform.

d) Verhalten als Auflösmittel. Der Holzgeist verhält sich als Auflösmittel zu den Salzen wie der Alkohol, löset gut die Harze auf, und dient zur Firnissbereit. besser als der Alkohol, weil er minder flüchtig ist. Als Auflösm. für sehr hydrogenreiche Körper steht er dem Alkohol nach.

e) Verhalten zu $\dot{K}$ u. $\dot{N}a$. Der H. löset diese wie der Alkohol auf, die Aufl. färben sich an der Luft. Die Aufl. des $\dot{\underline{K}}$ gibt mit schwefelalkohol eine dem hydroxanthogens. $\dot{\underline{K}}$ ähnliche Verb.

f) Verhalten zu $\dot{B}a$. Der H. löset das $\dot{B}a$ mit Wärmeentb. auf, u. verb. sich zum Theil damit so fest, dass man durch Dest. im Wasserbade nur einen Theil u. mit veränd. Eigensch. wieder abscheiden kann (diess deutet auf eine Säure in dem Best. des H.)

g) Verhalten zu azots. $\dot{A}g$. Man erhält wie mit Alkohol Knallsilber, aber weniger u. weniger leicht explodirend.

h) Verhalten zu Azotsäure. Verd. Azots. wirket selbst bey der Destill. nicht auf den H., conc. dagegen ungemein heftig, indem azotigte Säure u. Ameisens. gebildet wird. —

Ein anderer Erfolg findet Statt, wenn man 1 Th. azots. K̈ mit einem Gemisch aus 1 Th. Holzgeist u. 2 Th. conc. Schwefels. in einer grossen tub. Retorte übergiesset und diese mit einem tub. Ballon u. diesen mit einer Salzwasser enthaltenden u. mit einer Frostmischung eingekühlten Flasche verbindet. Es erfolgt bald (ohne äussere Hitze u. ohne dass viel Ä -gas entb. wird) Erwärmung u. Destillation; nach deren Beendigung man den Inhalt des Ballons zu dem der vorgelegten Flasche giesset, dann das unter dem Salzwasser sich ablagernde schwere Destillat absondert, u. durch mehrmaliges Abziehen über ein Gemenge von muriums. Ċa u. Bleyglätte im Wasserbade reiniget. — Dieses Dest. besteht aus zwey Fl., die sich durch Dest. trennen lassen, weil eine bey +60°, die andere bey +66° C, kocht. Die zuerst bey +60—63° C. übergehende Fl. riechet nach Blaus. und ist nicht näher untersucht. —

Die bey +66° C. siedende Fl. ist farblos, schwach, ätherartig riechend, vollkommen neutral, mit gelber Flamme lebhaft verbrennbar, und hat eine Dichth. = 1,182. — Einige Tropfen davon, in einer Glasröhre erhitzt, explodiren in Dampfform schon bey + 120° C. äusserst heftig zu Ägas, Carbons. u. W. (daher man auch bey der Einw. der Azots. auf den Holzgeist sehr vorsichtig die Erhitz. bis über +100° zu vermeiden hat). — Diese Fl. scheint den schweren Naphthen analog zu seyn; indessen wird sie v. *D.* u. *P.* als eine Verb. der Azots. mit CH + Ḣ den leichten Naphthen gegenüber gestellt, u. *salpetersaures Methylen* genannt.

h) Verhalten zur Muriumsäure. Destillirt man ein Gemisch von 1 Th. Holzgeist, 2 Th. Seesalz u. 3 Th. conc. Schwefels., indem man die entst. Dämpfe durch W. leitet; so erhält man (während die Nebenproducte im W. bleiben) als Hauptproduct ein farbloses Gas: welches sich selbst bey — 18° C noch nicht zur tropfb. Form verdichten lässt, ätherartig riechet, zuckerartig schmecket, mit weisser am Rande grüner Flamme brennt, mit dem 2,8 f Vol. vom W. absorbirt wird, nicht auf Pigm., auch nicht auf Silberaufl. reagirt, eine Dichth. = 1,7406 besitzt, u. wenn es durch muriums. Ċa vom W. befreyt u. durch eine rothglühende Porzellanröhre getrieben wird, in ein carbonhältiges Gas, muriums. Gas u. Kohle zerfällt. — *D.* u. *P.* schliessen, dass dieses Gas der Muriumsäurenaphtha analog zus. sey, u. also CH^3 Cl enthalte, und nennen es *chlorwasserstoffsaures Methylen.*

$\dot{C}H^3$ Ce gibt CH^3 M O^2 oder ḢM + (CH + Ḣ), wornach dieses Gas At. CH + H weniger enthielte, als die Muriumsäurenaphta.

i) Verhalten zur Jodsäure. Bringet man eine Aufl. von 8 Th. Joddoppelsäure in 12—15 Th. Holzgeist in eine Retorte, fügt behutsam in kleinen Portionen auch 1 Th. $\underline{\dot{P}}$ hinzu, u. dest., nachdem das Aufbrausen nachgelassen hat, so lange als etwas Aetherartiges übergeht, scheidet durch Vermisch. mit W. den mit übergeg. Holzgeist vom öhlähnl. Destillat, u. rectif. dieses über muriums. $\underline{\dot{C}}$a u. Bleyglätte; so erhält man eine farblose Fl. v. 2,237 D.; welche bey + 40—50⁰ C. siedet, nur schwierig mit Ausscheid. violetter Dämpfe verbrennt, u. nach der Analyse $\underline{\dot{C}}\underline{H}^3$ enthält, u. von *D.* u *P.* für analog der Jodsäurenaphta angesehen, u. Jodwasserstoffsaures Methylen genannt wird.

$\underline{\dot{C}}\underline{H}\ \ddot{\underline{I}}$ ist $= \underline{C}\underline{H}^3\ \underline{O}^2\ \ddot{J}$ oder $= \underline{\dot{H}}\ddot{\underline{I}} + (\underline{C}\underline{H} + \underline{\dot{H}})$; wornach diese Verb. 1 At. $\underline{C}\underline{H} + \underline{\dot{H}}$ weniger enthalten würde als die Jodsäurenaphtha.

k) Verhalten zur Schwefelsäure. Die Wirkung ist unter verschiedenen Umständen verschieden: α) destillirt man ein Gemenge von 1 Th. Holzgeist mit 4 Th. conc. Schwefels., so erfolgen ähnliche Erscheinungen wie bey der gleichen Behandl. des Alkohols. Es wird schweflichte S., Carbons. u. Kohle ausgesch. während noch ein Gas entsteht, welches von dieser Beym. durch 24st. Berührung mit $\underline{\dot{K}}$ hydrat befreyt wird. — Dieses Gas ist farblos, vollkommen neutral, riechet ätherartig, wird bey — 16⁰ C. nicht flüssig, verbrennt mit blasser Flamme wie der Alkohol, wird mit dem 37f. Vol. vom W. absorbirt, indem eine pfefferatig riechende u. schmeckende Fl. entsteht; wird in noch grösserer Menge vom Alkohol, vom Holzgeist u. von der Schwefels. aufgenommen (von letzterer durch W. wieder abgeschieden). Bestehet (n. *D.* u. *P.*) aus $\underline{\dot{C}}^1\underline{H}^3\ \underline{O}^1$, wird von seinen Entdeckern analog wie der Aether angesehen, u. *Aether des neuen Alkohols* oder *Methylenhydrat* genannt.

$\underline{\dot{C}}^1\ \underline{H}^3\ \underline{O}^1 = \underline{C}^1\ \underline{H}^3\ \underline{O}^2$, also $= \underline{C}\underline{H} + \underline{\dot{H}}^2$, also von gleicher Zus. wie der Alkohol. — Dieses kann nun aber nicht seyn, weil sonst auch die Eigensch. gleich seyn müssten. — Dieses Gas muss also mehr At. enthalten. Nimmt man dreymahl soviel, so entsteht $\underline{C}^3\ \underline{H}^9\ \underline{O}^6$ und diese combiniren sich zu $\underline{\dot{H}}\ \ddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H}^3 + \underline{\dot{H}})^2$: so zwar, dass sich diese Verb. sehr wahrsch. dem Weinöhl (s. d. A.) anschliesset.

β) Wird dagegen 1 Th. Holzgeist mit 8—10 Th. Schwefels. destillirt, so entsteht nebst einer wäss. Fl. auch ein öhlähnliches Destillat, welches von beygem. Schwefels. schwefligte S., W. u. Holzgeist befreyt wird, indem man es zuerst mit W., dann mit muriums. $\underline{\dot{C}}$a schüttelt, wiederholt über $\underline{\ddot{B}}$a rectificirt, u. endlich neben $\underline{\dot{K}}$h. u. conc. Schwefels. im luftverdünnten Raume stehen lässt. — Dieses Präparat erscheint öhlartig, farblos, riechet nach Knoblauch, besitzt eine Dichth. = 1,324, siedet bey + 188° C., lässt sich unzers. bis + 200⁰ C. erhitzen u. überdestilliren, — Es zerfällt beym Kochen mit W. in wieder hergestellten Holzgeist u.

die unter γ zu erwähnende Verb., zerfällt schon beym Vermischen mit wäss. Alkalien in Holzgeist u. Verb. dieser Alkalien mit der unter γ anzuführenden Säure; liefert beym Erhitz. mit trock. muriums. $\dot{\underline{N}}a$, die oben h angeführte Verbindung und schwefels. $\dot{\underline{N}}a$, mit sog. Cyanquecksilber eine dem Hydrocynäther ähnliche Verbind., mit benzoes. $\dot{\underline{K}}$ Benzoenaphta, mit ameisens. $\dot{\underline{N}}a$ Ameisennaphta, u. mit den alkalischen Schwefelmetallen dem Mercaptan ähnliche höchst stinkende Fl. u. s. w. Ob diese Fl. dem schwefels. Weinöhl (s. d. A.) analog sey, ist noch die Frage; ihre Entdecker sehen sie, wie es scheint, als eine Verb. von 1 At. Schwefels. 1 At. $\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}$ u. 1 At. W. an, und nennen sie *neutrales schwefelsaures Methylen.*

[Die angez. Best. würden geben $\dot{\underline{H}}\,\dddot{\underline{S}} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})$; was der Weinschwefels. gleich, u. daher falls versch. Eigensch. beyder Prod. obwalten, unwahrsch. wäre, u. auf höhere Zus. deuten würde.]

γ. Wird endlich 1 Theil Holzgeist nach und nach mit 2 Th. conc. Schwefels. vermischt, so bildet sich unter bedeutender Erwärm., eine eigenth. saure Verb. — Um sie rein darzustellen, wird die Fl. mit übersch. $\dot{\underline{B}}a$ versetzt, das flüssige vom schwefels. $\dot{\underline{B}}a$ abfiltrirt, das übersch. $\dot{\underline{B}}a$ mit Carbons. gefällt, wieder filtrirt, u. die Fl. im Wasserbade abgedampft. Es zeigen sich zuerst Krystalle vom schwefels. $\dot{\underline{B}}a$, die man entfernt, dann aber blättrige Krystalle eines Salzes aus $\dot{\underline{B}}a$ u. der *neuen Säure.* Nun wird die Fl. neben $\dot{\underline{C}}a$ unter eine Glocke gebracht, damit die weitere Verdampf. in der Kälte geschehe, bis endlich alles zu Blättern krystallisirt. — Dieses Salz wird sodann in W. aufgelöst, mit Schwefels. so lange versetzt, bis das $\dot{\underline{B}}a$ ganz gefällt ist; worauf man die filtr. Fl. in der Glocke der Luftpumpe bis zur Kryst. abdünsten lässt. — Die *neue Säure* kryst. in weissen Nadeln, schmeckt sehr sauer, ist leicht aufl. im W., weniger im Alkohol u. ungemein zersetzbar. Schon im luftverdünnten Raume wird sie schnell unter Entb. von schwefligter S. zerstört. — *D.* u. *P.* sehen diese Säure analog der Schwefelweinsäure an, nennen sie *doppeltschwefelsaures Methylen* oder *Schwefelmethylensäure*, u. zeigen ihre Best. mit $\dddot{\underline{S}}^2 + \underline{C}^1 + \underline{H}^3 + \underline{O}^1 + \dot{H}$ an.

[Diess ist $= \dddot{\underline{S}}^2 + \underline{C}^1 + \underline{H}^3 + O^2 + \dot{\underline{H}}$, also $= (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}) + (\underline{H}\,\dddot{\underline{S}})^2$ also von der Weinschwefels. in so fern verschieden, als darin das $\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}$ mit der dopp. Menge Schwefels. verbunden seyn würde.]

Diese Säure verhält sich auch ganz wie die Weinschwefels. u. erzeugt mit den Basen eine eigene Reihe von Doppelsalzen, *schwefelmethylens. Salze*; die leicht zersetzbar sind, u. worunter die mit Alkalien bey trock. Dest. in schwefels. Salze, schwefligts. Gas, W., brennbare Gasarten, Kohle und viel sog. neutr.

schwefels. Methylen zerfallen (die schwefelweins. Salze geben statt letzterem Weinöhl.

[Das $\ddot{\underline{Ba}}$-salz, auf die bereits vorgekommene Art dargest., enthält nach der Analyse dieselben Best. wie das weinschwefels. Salz jedoch um 2 At. W. mehr (s. S. 444), u. ist durchs. u. efflorescirend. — Das $\ddot{\underline{C}}$asalz zerfliesslich, — Das $\ddot{\underline{K}}$-salz, in perlmutterartigen Blättchen krystallisirend.

Schüttelt man schwefels. Methylen mit wäss. Ammoniak, so erfolgt die Vereinigung sehr heftig, u. man erhält beym Abdampfen im trocknen luftverd. Raume schöne Krystalle; die zerfliesslich sind, n. D. u. P. aus 1 At. trock. neutral. schwefels. Ammon. und 1 At. trock. schwefels. Methylen zusammenges. seyn sollen, u. Sulfamethylan genannt werden.]

l) Verhalten zur carbonigten Säure. Destill. man ein Gemenge von gleichen Th. Schwefels., carbonigter Säure u. Holzgeist u. setzt das Destillat der Luft aus, so kryst. schöne rhomboëdrische Blättchen; die man abpresset, durch Schmelzen im Oelbade von der Feuchtigk., u. durch Dest. über Bleyglätte von der übersch. carbonigten S. befreyt. — Diese Verb. ist farblos, riecht wie Carbonigtsäurenaphtha, schmilzt bey + 51⁰ C., siedet bey + 161⁰ C. u. kryst. in Rhomboëdern. Sie ist aufl. im W., zersetzt sich aber (besonders in der Wärme) bald in carbonigte S. und Holzgeist, wird auch von den Alkalihydraten in carbonigts. Alkalien u. Holzgeist zersetzt. Sie wird von ihrer Entdeckern analog der Carbonigtsäurenaphtha angesehen, *kleesaures Methylen* genannt u. soll aus $\dot{\underline{C}}^2 \underline{H}^3 \underline{O}^4$ zus. seyn.

[$\dot{C}^2 \underline{H}^3 \underline{O}^4 = \underline{C}^2 \underline{H}^3 \underline{O}^6 = \dot{\underline{H}}\dddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})$; was auf Weinkleesäure deuten würde?]

Wird dieses klees. Methylen mit wäss. Ammon. behandelt, so erzeugt sich Oxamid (s. d. Art.). — Lässt man hingegen trock. Ammon. Gas in schmelzendes kleesaures Methylen strömen, so entsteht eine kryst. Verb.; die im Alkohol aufl. ist, daraus in perlmutterglänzenden Würfeln kryst., aus $\dot{\underline{C}}^3 \underline{H}^5 \dot{\underline{A}}^1 \underline{O}^6$ bestehen soll, für analog dem Oxamethan (s. d. A.) angesehen u. *Oxamathylen* genannt wurde.

m) Verhalten zur Essigsäure. Destillirt man ein Gemenge von 2 Th. Holzgeist mit 1 Th. krystallisirb. Essigs. und 1 Th. conc. Schwefels., behandelt das. Destillat mit muriums. $\ddot{\underline{C}}$a, befreyt die sich abscheidende Fl. mittelst $\ddot{\underline{C}}$a von der $\dddot{\underline{S}}$, u. durch Digest. mit viel muriums. $\ddot{\underline{C}}$a vom W. und Holzgeist; so erhält man eine eigenth. farblose ätherartige, angenehm essignaphta ähnlich riechende Fl. von 0,919 D.: welche bey + 58⁰ C. kocht, der Essigsäurenaphta analog angesehn u. *essigsaures Methylen* genannt wird, u. nach der Analyse aus $\underline{C}^3 \underline{H}^6 \underline{O}^4$ zus. ist.

($\acute{\underline{C}}^3 \underline{H}^6 \underline{O}^4 = \underline{C}^3 \underline{H}^6 \underline{O}^7 = \ddot{\underline{H}}\ddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})^2) +$ Aq., oder = Ameisenaether + : At. W.)

n) Verhalten zur Benzoes. Dest. man 2 Th. Benzoes. mit 1 Th. Schwefels. u. 1 Th. Holzgeist, fället das Destillat mit W., wäscht das Prod. 2—3mahl, schüttelt es mit muriums. $\ddot{\underline{C}}a$, rectif. es über Bleyglätte, u. erhitzt es bis sein Siedep. constant wird, so erhält man eine öhlige, farblose, angenehm balsamisch riechende Fl.; welche bey + 198,5° C. siedet, der Benzoesäure-Naphtha analog angesehn wird, wie die vorige Verb. zus. seyn soll, und *benzoesaures Methylen* genannt worden ist.

o) Verhalten zur muriumsauren Carbonsäure. Leitet man Holzgeist in einen mit dieser gasf. Doppelsäure gefüllten Ballon, so entsteht Muriumsäurehydrat u. ein öhliges Product; welches man durch W. fället, dann über muriums. $\ddot{\underline{C}}a$ und Bleyglätte rectif., u. zuletzt mit muriums. $\ddot{\underline{C}}a$ kalt digerirt. — Dasselbe ist farblos, leichtflüssig, mit grüner Flamme brennend, wurde Chlorkohlenoxyd-Methylen genannt, und enthält nach der Analyse $\underline{C}^4\,\underline{H}^3\,\underline{Cl}^1\,\underline{O}^4$.

(Diess gibt $\underline{C}^2\ \underline{H}3\ \ddot{\underline{M}}\underline{O}^7 = \ddot{\underline{C}}\ddot{\underline{M}} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})^2?$)

Wird diese Fl. mit Ammon. behandelt, so entsteht nebst muriums. Ammon. auch eine nadelförmig kryst. zerfliessl. Verb. die *D.* u. *P.* *Urethylan* genannt haben; weil sie dem Urethan (s. d. A.) analog seyn soll.

p) Verhalten zur Blausäure. Dest. man das sog. schwefels. Methylen mit sog. Cyanquecksilber oder Cyankalium; so erhält man schwefels. $\dot{\underline{H}}g$ und ein flüss. Destillat, cyanwasserstoffsaures Methylen (analog der Blausäurenaphtha).

Ueber alle diese Verhält. u. Verb. des Holsgeistes haben nun *D.* und *Peligot* eine neue — dem Aetherin entsprechende — Ansicht aufgestellt, indem sie von den Best. des Holzgeistes ($= \dot{\underline{C}}\,\underline{H}^4\,\underline{O}^2$) in Gedanken 2 At. Wasser ($=\underline{H}^2\ \underline{O}^2$) subtrahirten, und den Rest $= \dot{\underline{C}}\underline{H}^2$ als eine eigenth. org. Basis ansehen u. *Methylen* nennen. Dieses Methylen nun, welches wie das Aetherin zus. ist, aber nur halb so viel At. enthält, also mit jenem polymerisch ist, soll die Grundlage des Holzgeistes u. aller seiner Verb. bilden. Demnach wäre:

1 At. *Methylen* = Me = $\dot{\underline{C}}\underline{H}^2 = \underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}$.

Me + $\dot{\underline{H}}$ = *Methylenhydrat* (s. oben k*α*).

Me + $\dot{\underline{H}}^2$ = *Methylenbihydrat* oder Holzgeist (*a*).

Me + $\underline{Cl}\underline{H}$ = *chlorwasserstoffs. Methylen.* (*h*).

Me + $\underline{I}\underline{H}$ = *jodwasserstoffsaures Methylen* (*i*).

Me + $\ddot{\underline{S}}\dot{\underline{H}}$ = *neutr. schwefels. Methylen.* (k,β).

Me + $(\ddot{\underline{S}}\dot{\underline{H}})^2$ = *doppeltschwefels. Methylen* (k,γ).

Me + $\overset{\therefore}{\underline{A}}\dot{\underline{H}}$ = *salpeters. Methylen* (*g*).

Me + $\ddot{\underline{C}}$+$\dot{\underline{H}}^2$ = *kleesaurem Methylen (l).*
Me + $\bar{A}$+$\dot{\underline{H}}^2$ = *essigsaurem Methylen (m).*
Me + $\bar{B}z$+$\dot{\underline{H}}^2$ = *benzoes. Methylen (n).*
Me + Chlorkohlenox. = *Chlorkohlenoxyd-Methylen* (o).
Me + $\ddot{\underline{S}}^2$+ Ammon. = *Sulfamethylan* (k,γ) u. s. w.

(Man sieht ein, dass das sog. Methylen = ist unserem $\underline{C}\underline{H}$+$\dot{\underline{H}}$ und also wenn es mit denselben Subst. bey gleichen Mengen Verb. von versch. Eigensch. erzeugt, eines von beyden eine andere Atomgrösse also mehr At. enthalten muss, aber sodann diese auch nach einer andern Ordnung vereinigt enthalten wird (s. oben *o* u. *k α*); doch lässt sich darüber vor der Hand noch nicht entscheiden. — Was übrigens die Annahme solcher compl. Radicale oder Basen anbetrifft, so sehe man hierüber die Ann. zu Aetherin. (Erdm. Schw. J. III, 369, VII 96. — L'Insitut 2 année Nro. 78, 79, 80; in Schw. J. LXVII, 199.)

136. *Honigsteinsäure (Acidum melilithicum)* = $\bar{M}^e$ (*n.* (*Liebig* u. *Wöhler* = $\dot{\underline{C}}^2$ $\underline{O}^3$ = 605,748 = 50,47 $\dot{\underline{C}}$ + 49, 53, $\underline{O}$, also*)* = $\underline{C}^2$ $\underline{O}^5$ (=$\underline{C}$ $\ddot{\underline{C}}$ oder = $\ddot{\ddot{C}}\underline{C}$?) wurde 1799 von *Klaproth* an $\ddot{\underline{Al}}$ gebunden im Honigstein entdeckt, von *Hünefeld* im Bernstein gefunden, v. *Wöhler* weiter untersucht. — Darstell. Der Honigst. wird mit der conc. Aufl. des carbons. Ammon. digerirt, dann gekocht, die filtr. Fl. zur Kryst. gebracht, das entstandene Ammoniaksalz in W. aufgelöst, mit essigs. $\dot{\underline{P}}b$ gefällt, der Niederschlag durch Schwefelhydrogen zersetzt, u. die Fl. abgedampft, der Rückst. in Alkohol aufgelöst u. krystallisirt. Eigensch. Farblose, geruchlose, sehr sauer schmeckende, luftbest. feine Nadeln; die im W. u. Alkohol leicht, u. auch in sied. conc. Azots. unzers. aufl. sind.— Zers. Wird erst in ziemlich starker Hitze ohne zu schmelzen verkohlt. — Verb. Mit den Basen zu *honigsteins. Salzen* (*Salia melilithica*), indem sie eine Sätt. cap. = 16,569 bewährt. — Diese Salze sind meistenskrystallisirbar, zum Th. aufl., zum Th. unaufl. im W. — Das *honigsteins.* $\ddot{\underline{Al}}$ = $\ddot{\underline{Al}}$ + $\bar{M}e^3$ + 18 Aq. kommt als Honigstein nat. vor. (*Pogg. Ann.* VII, 325; XVIII, 161. — *Schw. J.* XLIX, 215.)

137. *Hydroxanthsäure*, ist dieselbe die *Zeise* in der Folge Xantogens. nannte. (s. d. A.)

138. *Hyoscyamin*, eine Pflanzenbasis, deren Darst. aus den Samen von *Hyosciamus niger* erst neuerlich *Geigern* gelang; indem er diese Samen mit Wg. (von 90 pCt.) extrahirte, die Fl. mit $\dot{\underline{C}}$a-hydrat digerirte u. schüttelte, dann filtr, mit Schwefels, schwach übersetzte, vom entst. Gyps schied, mit W. vermischte und durch Dest. und Abd. vom Alkohol befreyte, dann mit carbons. $\dot{\underline{K}}$ fällte, den Niederschl. im Wg. aufl. u. kryst — Seidenglänzende, geruchlose, scharf, widrig, tabak-

artig schmeckende Nadeln; welche im feuchten Zust. bas. reagiren, u. im W. schwer, im Alkohol u. Aetherleichter aufl. sind. Lässt sich grösstentheils unverändert überdestilliren; u. gibt mit den Säuren *Hyoscyaminsalze*, die neutral. aufl., u. sehr giftig sind u. die Pupille des Auges erweitern. (*Ann. der Pharm.* VII. 269.)

139. *Hyssopin*, nennet *Herberger* eine eigenth. Subst. die er aus der Ysoppflanze (*Hyssopus off.*) erhielt: indem er das wäss. Extract der Blätter in mit wenig Schwefels. geschärftem W. auflöste, die filtrirte Fl. auf $^1/_3$ abdampfte, der Ruhe überliess, wieder filtr. u. zur Kryst. brachte; dann aber das anschiess. schwefels. Hyssopin in sied. W., Alkohol oder Aether aufl. mit thier. Kohlen entfärbte, mit Ammon. fällte, u. das ausgesch. H. durch Umkryst. reinigte. — Weisse im W. u. Alkohol aufl. Blättchen; welche nicht auf Pigm. reagiren, in der Hitze Ammon. liefern, u. mit den Säuren eigenth. *Hyssopinsalze* liefern, (*Buchn. Rep.* XXXIII, 1.)

140. *Jamaicin (Cabbagin)*, eine von *Hüttenschmidt* in der Rinde von *Geoffraea inermis* gefundene Subst.; welche in undurchs. gummiguttgelben Tafeln kryst., bitter schmeckt, im W. leicht aufl. ist, nicht bas. reagirt, aber mit Säuren zum Theil krystallisirb., *sauer reagirende Salze* erzeugt. — (*Hüttensch. Diss. inaug. chem., sist. Anal. chem. cort. Geoffroyae Heidelb.* 1824. — *Mag. d. Pharm.* 1824 Sept. 251.)

141. *Ilicin*, eine von *Lasaigne* in den Stechpalmenblättern (*Ilex aquifolium L.*) gefundene bittere Substanz. (*Buchn. Rep.* XLI, 230.)

142. *Imperatorin*, eine von *Osann* 1831 in der Wurzel von *Imperatoria Ostrutium* entdeckte u. durch Extraction mit Aether darg., in Alkohol u. Aether u. wäss. Alkalien, nicht im W., aufl. geruchl. Subst.; welche scharf u. brennend schmeckte, nicht auf Pigm. reagirte, bey + 65° C. schmolz, in der Hitze zerstört wurde u. mit Azots. eine rothe, gelb werdende Aufl. gab. (*Buchn. Rep.* XLI, 216.)

143. *Ingwersäure. Thomson* stellte sie durch Digest. des Ingwers mit 6 Th. Azots. dar. (Dessen Syst. d. Chem. V. 276.)

144. *Jodbenzoyl* nennen *Liebig* u. *Wöhler* eine leicht schmelzbare, blätterig kryst. Masse, die (analog dem Chlorbenzoyl) entsteht, wenn die Joddoppels. auf blausäurefreyes Bittermandelöhl wirket. (Schw. J. LXVII. 168).

145. *Käsoxyd* (*Käsestoffoxyd*, *Aposepedin*), eine durch Fäulniss im Käse u. im Kleber entstehende, von *Proust* entdeckte, 1827 v. *Braconnot* näher unters. Subst.; die man erhält, wenn

gefaulter Käse, zuerst mit Alkohol hierauf mit kaltem W. erschöpft, u. der Rückstand in heissem W. aufgel., die Fl. mit Thierkohle gereinigt u. abgedampft wird. — Weisse, schwammige, aus feinen, seidengl. Nadeln bestehende Masse; welche schwerer ist als W., keinen Geruch u. einen schwach bittern Geschmack besitzt, in 14 Th. W. (von + 22⁰ C.) aufl., auch leicht aufl. in Alkalilauge, selbst in siedendem Alkohol kaum, u. im Aether gar nicht aufl. ist, im feuchten Zust. schnell faulet, in verschl. Gefässen erhitzt, zerstört, u. bey Luftzutritt unzers. sublimirt wird, mit der Azots. keine carbonigte S. erzeugt u. von dem bas. essigs. $\dot{\underline{P}}b$ u. dem Gallusaufguss gefällt wird. (*Ann. d. Chem.* X. 29; XXXV, 159. — *Buchn. Rep.* XXVIII, 29.)

146. *Käsesäure* von *Proust* in altem Käse gefunden, ist n. *Braconnot* ein Gemenge von Essigs., Osmazom, Käseoxyd, scharfem Oel u. d. gl. (*Ann. de Ch.* XXXV, 165.)

147. *Kaffeesäure. Pfaff* unterscheidet zwey Kaffeesäuren, die *Kaffeegerbsäure* u. die *aromatische Kaffeesäure*; die beyde aus dem wäss. Absud der rohen Kaffeebohnen durch essigs. $\dot{\underline{P}}b$ gefällt werden. Der Niederschl. enthält beyde Säuren an $\dot{\underline{P}}b$ geb. u. liefert durch Zers. mit Schwefelhydrogen u. Abd. der filtr. Fl. bis zur Syrupcons. das Gemisch beyder Säuren (das ehmahlige *Kaffeebitter*, auch *Paysse's Kaffeesäure*); aus welchem die ar. Kaffees. durch Vermischung mit dem gleichen Vol. Alkohol gefällt, durch Waschen mit Alkohol von der anh. Gerbs., u. durch Aufl. in heissem W. von dem beyg. kaffees. $\dot{\underline{C}}a$ - $\dot{M}g$, - $\ddot{\underline{A}}l$ - u. $\ddot{\underline{F}}e$ befreyt wird. — Sie erscheint in braunen Blättchen welche schon in gelinder Wärme den arom. Geruch des gebr. Kaffees verbreiten. (*Pfaff mat. med.* a. a. O. — M. Handb. VIII, III. 406.)

148. *Kapnomor* nennet *Reichenbach* eine eigenth. Subst. die er aus allen Arten des, aus vegetab. wie aus thierischen Theilen durch die trockn. Dest. erhaltenen, Theeres durch wiederholte Dest. u. zwar aus demjenigen öhlähnl. Destillat, welches schwerer als W. war, darstellte; indem er dasselbe oft wiederholt mit Alkalien u. conc. Schwefels. behandelte. (Das ungemein weitläuf. Verfahren lässt sich nicht dem Plane dieses Werkes entsprechend abkürzen; es muss also auf die Originalabh. verwiesen werden.)— Das Kapnomor erscheint als durchs. wasserhelle, das Licht ungemein stark brechende Fl. von 0,9775 D., riechet angenehm, etwas gewürzhaft, schmeckt beissend, siedet bey + 185⁰ C. ohne Rückst. sich verflüchtigend, gefriert bey — 21⁰ C. noch nicht, erzeugt bald verschwindende Fettflecke auf dem Papier, leitet nicht die El., reagirt nicht auf Pigm., wird durch die Luft nicht verändert, lässt

sich ohne Docht in gem. Temp. nicht entzünden, verbrennt mit Russgeruch, wird durch Azots. dunkelbraun und liefert damit carbonigte S., erzeugt mit Muriumdoppels. eine schwere, öhlähnliche Verb., wird durch Kalium höchst langsam zersetzt, *bildet mit conc. Schwefels. eine klare Aufl.* aus welcher dasselbe weder durch W. noch durch Alkalien wieder abzuscheiden ist. Es ist unendlich wenig auflöslich im kalten, sehr wenig im heissen W., leicht aufl in Alkohol, Aether, äth. Oehlen, und löset auch selbst auf die fetten Oehle und verwandten Subst., die Harze u. verw. Subst., u. auch mehrere azots., muriums. u. essigs. Salze. (*Erdm. Sch. J.* I. 1.)

149. *Karbolsäure* (S. Prod. d. trock. Dest.)

150. *Kohlenbrandsäure* nennet *Hünefeld* jene eigenth. Subst., welche im Kohlendampfe die Ursache der bekannten nachtheiligen Wirkungen auf den thier. Org. ist; die man bisher irrigerweise bald dem Carbonoxydgas, bald den übrigen Best. des Kohlendampfes zuschrieb. — Sie soll ein Prod. des Verkohlungsprozesses, brenzlich öhliger Natur, u. in den Kohlen bereits vorhanden seyn. H. schloss dieses, weil, wenn Meilerkohlen mit einer geistigen Aufl. des $\ddot{\underline{K}}$h. heiss ausgezogen u. heiss filtrirt, dann der Alkohol ausgetrieben u. der Rückst. mit Schwefels. destillirt wurde, ein Dest. überging; welches sauer reagirte, einen brenzl. säuerlichen Geruch besass, u. beym Verdampfen dieselben Symptome wie der Kohlendampf erzeugte. (*Erdm. Schw.* VII, 32).

151. *Korksäure.* (Nachtrag zu S. 333.) *Boussingault* destillirte in mässiger Hitze die Korksäure mit Kalk, u. erhielt (wie bey der Dest. der Margarins. das Margaron), ein Oel (*Suberon*?), welches bey + 186^0 C. kochte, bey — 12^0 C. noch nicht fror, nach der Analyse aus $\dot{\underline{C}}^4\ \underline{H}^7\ \underline{O}^1$ also $\underline{C}^4\ \underline{H}^7\ \underline{O}^5$ bestand, mithin um 3 At. $\underline{O}$ weniger enthielt als die Korksäure, u. an der Luft u. noch schneller durch Azots. wieder zu Korks. oxydirt wurde. — An diese Umstände hat man die Vermuth. geknüpft, dass auch diessem Oele ein dem Benzoyl analoges complic. Substrat, *Suberyl* genannt, = $\dot{\underline{C}}^4\ \underline{H}^6\ O^1$ also, = $\underline{C}^4\underline{H}^6\underline{O}^5$ zum Grunde liege; welches mit 1 At. $\underline{H}$ dieses Oel = $\underline{C}^4\ \underline{H}^6\ \underline{O}^5$ = *Suberylwasserstoff*, u. dieses wieder mit 3 At. $\underline{O}$ die Korksäure = $\underline{C}^4\ H^7\underline{O}^3$ = *Suberylsäure* erzeuge. (*Erdm. Schw. J.* VII, 211.)

(Was hier zu bemerken ist, sehe man bey Benzoyl.)

152. *Korksäurenaphta* aus 1 At. Korksäurehydrat und 2 At. $\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}$ bestehend, stellte *Boussingault* dar, indem er 4 Th. Alkohol mit 1 Th. Muriums. u. 2 Th. Korks. destillirte. Sie war farblos, öhlähnlich, schwerer als W., von schwachem Geruch u.

höchst widrigem Geschmack und kochte bey $+230^0$ C. (*Erdm. Schw. J.* VII, 211.)

153. *Kreatin* (*Creatin*, *Fleischsüss*) von *Chevreul* 1833 entdeckt u. dargestellt, indem er das Fleisch zuerst mit Alkohol erschöpfte, dann mit W. auszog u. diese Fl. abdampfte u. das anschiessende K. durch Umkryst. reinigte. — Es kryst. in pyramidal angeh. Würfeln wie das Küchensalz, ist neutral, geruch- und geschmacklos, unaufl. im Alkohol, aufl. im W. u. Schwefels., u. entb. bey der trockn. Dest. Ammon. u. Blaus. (*Buchn. Rep.* XLVI, 312.)

154. *Kreosot* (n. *Liebig* = $\dot{\underline{C}}^{7 1/2} \underline{H}^{12 1/2} \underline{O}^4$, also $\times$ 2) = $\underline{C}^{15} \underline{H}^{25} \underline{O}^{19}$, nennet *Reichenbach* nach der Fähigkeit das Fleisch zu erhalten (gegen Fäulniss zu sichern), denjenigen Bestandtheil des Holzessigs, welchem dieser die Fäulniss abhaltende Eigenschaft verdanket, u. welchen derselbe in allen Arten des Theeres 1831 entdeckte u. isolirt darstellte.

a) Darst. (n. *Buchner*). Man destillirt den Buchenholztheer aus einer eisernen Retorte langsam so lange, bis der Rückst. die Consist. des Schiffpeches erlangt, indem man zugleich das Destillat öfters abnimmt, im W. probirt u. den zuerst übergehenden auf dem W. schwimmenden Antheil (zur Benützung auf Eupion u. s. w.) beseitiget, und nur den später übergehenden im W. untersinkenden Theil sammelt. Dieser schwerere Theil des Theeröhls wird ferner mit nicht mehr Schwefels. versetzt als zur Sätt. des beyg. Ammon. u. bas. brenzl. Oeles hinreicht ($1/300$ bis $1/200$ des Oeles) stark durch geschüttelt, und mit der doppelten Menge W. wiederholt aus kleinen Retorten destillirt, u. wie das erstemahl das zuerst übergehende, viel Eupion, Kapnomor u. s. w. enthaltende Destillat von dem zuletzt überg. schwereren geschieden. Dieses wird dann weiter in $\dot{\underline{K}}$-lauge von 1,110 D. aufgelöst, mit W. verdünnt, durch Dest. von den flüchtigen Oelen (Eupion, Kapnomor u. s. w.) befreyt, die rückst. klare Lauge (kreosotsaures $\dot{\underline{K}}$) mit Schwefels. übersättigt, das sich ausscheidende aus viel Kreosot u. wenig Eupion u. Kapnomor best. Oel aber oft wiederholt aus kleinen Retorten rectificirt; wobey immer die beyden Beym. voraus überdestilliren u. also durch Absond. des spätern Destillats immer reineres Kreosot erhalten werden kann. — Ganz rein kann daselbe jedoch nur dadurch werden, dass man es wiederholt in $\dot{\underline{K}}$lauge auflöset u. wie angeführt behandelt. (*Buchn. Rep.* XLIX, 85.)

(Noch andere Verfahrungsarten findet man (n. Reichenb.) in Schw. J. LXVI, 302; Pogg. Ann. XXVIII, 125; (n. Simon) in Pogg. Ann. XXXII, 119; (n. Cozzi) in Gazz. ecletica di chim. 1835, Nro. 16; (n. Koere) in Buchn. Rep. LV. 369. — Es ist aber dabey, besonders wenn das Kr. zu med. Gebr. dienen soll, wohl zu beachten, dass das minder reine

Kr. mit einer bittern, klebrigen, im höchsten Grade brechenerregenden Subst. verunreiniget seyn kann, die nur durch sorgf. Reinig. hinweg zu bringen ist (Schw. J. LXVIII, 399; Pogg, J. XXIX, 62). — Nach Buchner scheint sich diese Beym. jedoch nur im Buchentheer vorzufinden, und vielleicht dem giftigen Bestandth. der Bucheln (Fagin) zugeschrieben werden zu können. (Buchn. Rep. XLVII, 276.)

β) Eigensch. Das Kreosot erscheint als farblose, durchs. Fl. v. 1,037 D.; welche das Licht noch stärker bricht als der Schwefelalkohol, durchdringend, unangenehm, eigenth. (in der Ferne wie geräuchertes Fleisch) riechet, brennend und ätzend schmeckt u. schnell die Zunge verletzt, sich fettig anfühlt u. bald verschw. Fettflecken auf Papier erzeugt, die El. nicht leitet, bey + 203° C. siedet, bey — 27° C. noch nicht gefriert, sich mit Ausschluss der Luft unverändert überdestill. lässt, u. auch an der Luft verflüchtiget wird, auf die Pigmente nicht reagirt, u. auf den thier. Org. höchst giftig wirket. — Es ist (beym Schütteln) in 80 Th. kalten u. 23,5 Th. sied. W. aufl., auch in allen Verhältnissen aufl. im Aether, Alkohol, äther. Oehlen u. ähnlichen Fl. u. conc. Essigs.; so wie es hinwiederum selbst $\frac{1}{10}$ W. aufnehmen kann, u. ein gutes Auflösmittel ist für Fette, Harze, Balsame, Fettsäuren, Pflanzenbasen etc. — Seine auffallendste Eigensch. ist die, dass es *der Fäulniss org. Subst. ungemein stark widersteht*, u. nahmentlich Fleisch, welches nur 1 St. lang in der wäss. Aufl. des Kr. gelegen hat, sodann an der Luft nicht mehr fault, sondern eintrocknet u. die Eigensch. des geräucherten Fleisches erlangt.

γ) Zers. An der Luft wird es langsam rosenroth, verbrennt angezündet mit russender Flamme, zerfällt beym Durchströmen glühender Röhren in Russ, Naphthalin, graphitähnl. Kohle u. Carbonhydrogengas, wird durch Azots., Murium- u. Bromdoppelsäure verharzt, von der conc. Schwefels., roth, braun, u. in der Hitze verkohlt, u. durch Kalium unter Absatz von Kohle zerstört. — Gold- u. Silbersalze werden damit metallisch gefällt, u. mehrere andere Metallsalze analog desoxydirt.

δ) Verb. Mit den Alkalien verb. sich das Kr. ziemlich fest, daher lässt sich seine Aufl. in K̈lauge destilliren, ohne dass sie zersetzt wird. — Auch geht es in die Mischung mehrerer Salze ein. So erzeugt die Aufl. desselben in K̈lauge bey der Sätt. mit Schwefels. ein perlmuttergl. blättriges Salz, welches wahrsch. mit dem weinschwefels. K̈ grosse Aehnlichkeit hat.

ε) Anw. Das Kr. hat in der wäss. Aufl. (*Kreosotwasser*) als fäulnisswidriges *Arzneymittel* Anw. gefunden, und in gleicher Eigenschaft auch zur Verwahrung anatomischer Präparate gegen Fäulniss; u. es liegt nunmehr am Tage, dass auch der Rauch beym Räu-

chern des Fleisches, der Holzessig, u. andere Präparate, als: *Aqua empyreumatica*, *Aqua Binelli* u. s. f. ihre bek. Eigensch. in dieser Bez. nur der Beym. des Kreos. verdanken konnten. (*Schw. J.* LXVI, 301; LXVII, 1—25 u. 57—72; LXVIII, 57—67, 399.)

155. *Krokonsäure* (*Acidum crocicum*, *L. Gmelin*) = 23,04 $\underline{\dot{C}}$ + 0,78 — $\underline{H}$ + 24,96 $\underline{O}$, also = $\underline{\dot{C}}^{2\frac{1}{2}}\,\underline{H}^{1}\,\underline{O}^{2}$ also × 2) = $\underline{C}^{5}\,\underline{H}^{2}\,\underline{O}^{9}$ (= $\underline{\dddot{C}}$ + [CH]^{2} + $\underline{\ddot{C}}\underline{\dot{C}}$?) wurde von *L. Gmelin* 1825 entdeckt. — Darst. Man bringet die bey der Darst. des Kaliums aus Weinstein (B. II. 7.) in den Apparat sich sublimirende, graue oder grüne (oder durch Anz. von Feucht. gelb gewordene) Masse in kleinen Portionen in Wasser (wird die Masse mit W. übergossen, so explodirt sie leicht, wenn sie noch Kalium enthält) u. setzt die Aufl. der Luft aus; wobey sich nebst krokons. u. carbons. $\underline{\ddot{K}}$ auch ein anderes *nicht näher unters. Salz bildet*, u. das letztere in grossen, farbenlosen, das krokons. $\underline{\ddot{K}}$ aber in gelben Kryst. anschiesset; die man abpresset u. durch Aufl. in W. u. Umkryst. reiniget. — Dieses Salz wird sodann mit Alkohol u. weniger Schwefels. als zur Zers. des Salzes hinreichen würde, digerirt (bis die Fl. mit W. verdünnt das muriums. $\underline{\ddot{B}}$a nicht mehr trübt) dann die Fl. abfilt. u. durch freyw. Verdünsten krystallisirt. — Eigensch. Durchs. pomeranzengelbe Körner oder Nadeln, welche stark sauer u. herb schmecken, sauer reagiren, bey + 100° C. keine Veränd. erleiden, u. im W. u. Alkohol aufl. sind. — Zers. Durch Hitze unter Verkohlung. — Verb. Mit den Basen zu *krokons. Salzen*, die (nach der Atomgrösse der Säure) in die Cath. der Doppelsalze zu gehören scheinen. meistens citron-oder orangegelb sind, alle noch unter der Glühhitze unter Entb. von Carbons. u. Kohle, zum Theil mit Erglimmen, zers. werden, u. im W. grösstentheils unaufl. sind.

(Das krokons. $\underline{\ddot{K}}$ ($\underline{\ddot{K}}$ + 1 At. Krokons. u. 4 Aq.) kryst. in orangelben 6—8s. Prismen oder Nadeln. (Pogg. Ann. IV. 31 — Gmelin Handb. I. 59, 532).

156. *Lacksäure* (*Stocklacksäure*, *Acid. laccicum*) fand *John* im Stocklack (mit 3,75 p. Ct.) u. schied sie ab, indem er das mit W. bereitete Extract des Stocklacks mit Wg. auszog, die Fl. abdampfte u. das rückst. Extract wieder mit Aether extrahirte, diese Fl. wieder abd. u. den Rückst. in Alkohol auflöste und aus dieser Fl. zuerst mit W. das Harz fällte, dann die abgesetzte Fl. mit essigs. $\underline{\dot{P}}$b versetzte, den Niederschl. aber mit Schwefels. zersetzte. Weingelbe, sauer schmeckende Krystalle, in W., Alkohol u. Aether aufl., zerfl. an der Luft. — Mit den Alkalien gab diese S. in W. u. Wg. aufl. Salze; mit $\underline{\dot{P}}$b - $\underline{\ddot{H}}$g - $\underline{\ddot{F}}$e-salzen weisse Niederschläge. (*John's chem. Schr. V.* 1. — *Phil. Transact.* 1794, 383.)

157. *Lactucasäure* von *Klink* in dem Safte der *Lactuca virosa* angezeigt. Sie soll der Klees. ähnlich seyn, in spiessigen Nadeln anschiessen, das schwefels. $\underline{\ddot{C}}u$ braun fällen, und mit $\underline{\dot{M}}g$ ein *saures* schwer aufl. Salz bilden (Schw. J. XXXIII. 253.)

158. *Lapathin.* Bittere Subst. von *Buchner* und *Herberger* in der Grindwurzel (*v. Rumex acutus* L̲) aufgefunden.

159. *Legumin* nennet *Braconnot* das Gliadin der Hülsenfrüchte, welches sich von dem Gliadin des Weitzens, wohl nur durch fremde Beym., einigermassen unterscheidet (s. M. Handb. V. II. §. 3329 — 3333) — So wurde auch das Gliadin der Getreidearten *Triticin* genannt, während man allen Arten des Gliadins den generischen Nahmen *Glutin* (v. Kleber) beylegte.

160. *Leucin*, von *Braconnot* dargestellt, entsteht, wenn man Muskelfleisch (oder Wolle, Gallerte oder Pflanzenleim) mit conc. Schwefels. erwärmt, mit Wasser verdünnt, dann kocht, hierauf mit Kreide neutralisirt, abdampfet u. d. Rückst. mit Alkohol extrahirt. — Kleine, angenehm nach Fleischbrühe schmeckende, knirschende Krystalle; die in der Hitze leicht schmelzbar, zum Theil auch sublimirbar sind, zum Theil aber zers. werden, u. im W. u. auch im heissen Alkohol aufl. sind, und mit Azots. die sog. Leucinsalpeters. erzeugen. — Die wäss. Aufl. fället das azots. $\underline{\dot{H}}g$ flockig. (Schw. J. XXIX. 349. — *Ann. de Ch.* XIII. 119.)

161. *Lichenin* (= $\dot{\underline{C}}^5\ \underline{H}^{11}\ \underline{O}^{10}$, also) = $\underline{C}^5\ \underline{H}^{11}\ \underline{O}^{15}$, nennet *Guérin-Varry*, eine Subst. die er aus dem Isländischen Moose erhielt, als er damit wie *Berz.* bey der Darst. seiner Moosgallerte verfuhr; jedoch mit dem Unterschiede, dass er das bereits ausgepresste Moos noch zweymahl mit seinem 3f. Gew. W. behandelte, die erhaltene Gallerte sodann in sied. W. auflöste, filtrirte, mit Alkohol fällte, den Niederschlag in W. von + 100° C. auflöste, u. die Fl. zur Trock. abdampfte. — Geruch- und geschmacklose, im im Hydratzust. farblose, in dünnen Lagen durchsichtige, spröde pulverisirb. Masse; welche im kalten W. stark aufschwillt, aber kaum aufgelöst wird, in sied. W. gallertartig aufl. ist, und von der Joddoppels. *gebläuet* wird. — Die wäss. Aufl. wird vom Alkohol und Aether flockig; vom bas. essigs. $\underline{\dot{P}}b$ weiss gefällt, und erzeugt beym Erhitzen mit Schwefels. Zucker, mit Azots. carbonigte Säure. (*Schw. J.* LXIX. 187. — *Erdm. Schw. J.* III. 346.)

162. *Liriodendrin* (*Tulpenbaumbitter*) von *Emmert* aus der Wurzelrinde von *Liriodendron tulpifera* im Hydratzustande dargestellt; indem er diese Rinde mit Alkohol auszog, die Fl. durch Destill. auf 1/3 concentrirte, dann bis zur Syrupcons. sehr gelinde abdampfte, hierauf Ammon. hinzufügte, und das Ausgeschie-

dene durch Waschen mit $\ddot{\underline{K}}$lauge, Aufl. in Alkohol v. + 37° C., Vermischen mit W. v. derselben Temp. weiter reinigte. — Dasselbe kryst. in farbl. durchs. Schuppen oder dreyeckigen Blättern oder sternf. vereinten Prismen, schmeckte balsamisch bitter, war im W. schwer, im Alkohol und Aether leicht aufl., und konnte durch Abd. der alkoholischen Aufl. auch im wasserfr. Zust. als eine harzige Subst. dargest. werden. — Es war in der Azots. unverändert aufl., wurde beym Erhitzen mit Muriums. zersetzt, u. von der conc. Schwefels. in ein braunes Harz umgewandelt. — Unaufl. in $\ddot{\underline{K}}$lauge. (*Buchn. Rep.* XXXIX. 455.)

163. *Lupulin* (*Hopfenbitter*) von *Payen* u. *Chevallier* dargestellt, indem sie das aus dem gelben Blüthenstaub des Hopfens (v. *Humulus Lupulus*) bereitete wäss. Extract mit Alkohol auszogen, abdampften u. dieses Extr. wieder mit W. auszogen, abdampften, u. den Rückst. durch Waschen mit Aether reinigten. — Undurchs. gelblichweisse oder röthlichgelbe Schuppen, rein bitter schmeckend, beym Erwärmen schwach nach Hopfenoel riechend, schmelzbar, in der Hitze unter Erz. v. viel brenzl. Oel zersetzbar, ohne Rauch brennbar, aufl. in 200 Th. sied. W., leicht aufl. im Alkohol, wenig im Aether, weder sauer noch bas. reagirend, auch nicht veränderlich durch verd. Alkalien u. Säuren. (*Tromsd. n. J.* VII. 169, 201, 342. — *Dingl. J.* V. 188. — *Mag. der Pharm* 1827. *Febr.* 153.)

164. *Meconin* = $\dot{\underline{C}}^{4\frac{1}{2}}\underline{H}^{4\frac{1}{2}}\underline{O}^{4}$), eine v. *Cuerbe* 1832 im Opium (mit 1/500) aufgef. Subst., welche dargest. wird: indem man das Opium mit W. erschöpft, die Fl. conc., mit Ammon. fället, das niedergef. Morphin sehr gut auswäscht, dieses Waschwasser sammt der übrigen Fl. zur Syrupcons. abdampft und 3 Wochen lang an kühlem Orte stehen lässt; die entst. Krystalle aber (welche nebst dem M. auch mecons. Salze u. s. w. enth.) abpresset, bey gelinder Wärme trocknet, mehrmahl in Wg. v. 36° B. aufl. u. durch Dest. u. Abd. zur Krystallis. bringet, sodann die Krystalle in sied. W. auflöset, mit thier. Kohle versetzt, heiss filtrirt u. kryst. lässt. — Die jetzt anschiessenden (mit mecons. Salzen verunr.) Kryst. werden ferner mit sied. Aether ausgezogen, aus welchem beym Erkalten das M. niederfällt. — Es kryst. in weissen 6seit. Prismen, ist geruch- und anfangs fast geschmacklos, späterhin sehr scharf, reag. weder sauer noch bas., schmilzt bey + 90,5° C., erstarrt bey + 75°, destill. bey + 155° C. unverändert über, ist in 265,75 Th. kalten u. 18,75 Th. sied. W., und noch leichter aufl. im Alkohol, Aether und äth. Oelen. Seine Aufl. wird vom bas. (nicht vom neutr.) essigs. $\ddot{\underline{P}}$b gefällt. — Von den Alkalien wird das M. aufgelöst ohne eigenth. Verb.

zu erzeugen. — Verd. Schwefels. löset das M. unverändert auf, aber schon bey gelinder Erw. erfolgt dunkelgrüne Färbung und Zers. — Mit conc. Azots. erzeugt es eine eigenth. aus $\dot{\underline{C}}^9$ $\underline{H}^{10\,1/2}$ $\dot{\underline{A}}^{1\,1/2}$ $\underline{O}^{10}$ zus. Subst.; welche in gelblichen 4seit. Prismen krystallisirt, bey + 150° C. schmilzt, im W., Alkohol u. Aether aufl. ist, auf Pigm. sauer reagirt, die Eisensalze röthlichgelb, die Kupfersalze grün fället, und in Alkalien mit schön gelber, fast rother Farbe aufgelöst wird. — Mit Muriumdoppelsäure erzeugt es eine eigenth. saure Subst., die *Couerbe Mechlorsäure* nennet, u. die $\ddot{\underline{M}}$ enthält. (*Schw. J.* LXVII. 302.)

165. *Melam* (n. *Liebig* = $\dot{\underline{C}}^3$ $\underline{H}^{4\,1/2}$ $\dot{\underline{A}}^{5\,1/2}$, also × 2) = $\underline{C}^6$ $\underline{H}^9$ $\underline{A}^{11}$ $\underline{O}^{17}$, nennt *Liebig* eine Subst., die er erhielt, als er ein Gemenge v. 2 Th. muriums. Ammon. und 1 Th. sog. Schwefelcyankalium (S. 438) gelinde nicht bis zur Sublimationshitze des muriums. Am. erhitzte. Es entwich dabey Ammon., Schwefelalkohol, u. Schwefelamonium; während das entst. Melam mit muriums. Ammon. u. $\ddot{\underline{K}}$ zuweilen auch mit etwas $\dot{\underline{S}}$ im Rückst. blieb, und von den beyden erstern durch Waschen mit W., vom letztern hingegen durch Schlämmen befreyt wurde. Ganz rein wurde es jedoch erst, wenn man es in mässig conc. $\ddot{\underline{K}}$lauge auflöste, aber noch ehe alles M. aufgelöst war, schnell filtrirte; worauf es als ein weisses, schweres körniges Pulver niederfiel. — Das M. ist unaufl. im W., Alkohol und Aether, aber sehr zersetzbar. — Mit kochender Azots. v. 1,413 D. zerfällt es in azots. Ammon. u. Cyanursäure; von der Muriums. u Schwefels. wird es auf andere Weise zersetzt. (s. Ammelid.) — Schmelzt man es mit $\ddot{\underline{K}}$h-ydrat, so entweicht Ammon., während cyanurs. $\ddot{\underline{K}}$ im Rückst. bleibt. Wird es aber mit mässig conc. $\ddot{\underline{K}}$lauge gekocht, so zerfällt es bald in Melamin und Ammelin; indem das erstere aus der conc. Fl. krystallisirt, das letztere aber mit $\ddot{\underline{K}}$ verb. aufgelöst bleibt. (*Ann. der Pharm.* X. 12.)

166. *Melamin*, bez. mit $\overset{+}{\text{M}}$. (n. *Liebig* = $\dot{\underline{C}}^3$ $\dot{\underline{A}}^6$ $\underline{H}^6$, also) = $\underline{C}^3$ $\underline{H}^6$ $\underline{A}^6$ $\underline{O}^9$, = $\underline{\dot{C}}\underline{\dot{A}}$ + ($\underline{A}\underline{H}$ + $\dot{\underline{H}}$ multip. mit 3) nennt *Liebig* eine org. Subst., die bey der Zers. des Melams auf die vorhin (165) gedachte Art entsteht, und leichter dargest. wird; wenn man das noch nicht gereinigte Melam (vorhin 165) in einer verd. $\ddot{\underline{K}}$lauge (gegen 1 Th. $\ddot{\underline{K}}$s. 36 — 48 Th. W.) 3 Tage lang digerirt (u. wenn die Mischung zu consistent wird, noch mehr Lauge hinzufügt), die filtrirte Fl. zur Krystallis. abdampft, die beym Erkalten anschiessenden Blättchen in sied. W. aufl. u. umkrystallisirt. — Das Melamin kryst. in farblosen, glasglänzendem Octaëdern mit rhombischer Basis; die kein W. enthalten, an der Luft unveränderlich, im Alkohol und Aether unaufl. und wenig im kalten, leichter im sied. W. aufl. sind; beym

Erhitzen zuerst verknistern, dann schmelzen und nur in starker Hitze in entweichendes Ammon. und einen gelben Rückst. zerfallen, welcher erst in der Glühhitze in Cyangas und Ågas zersetzt wird. — Durch Kochen mit conc. Azots. zerfällt es zuerst in Ammelid, dann in Cyanursäure, und mit conc. Muriums. in Ammon. und Ammelin, die beyde an die Säure gebunden werden. — Mit K geschmolzen liefert es unter Feuersch. Ammoniak u. im Rückst. Melonkalium: und mit K̈hydrat geschmolzen cyans. K̈ oder (bey übersch. Melamin) Melonkalium.

Das Melamin reagirt zwar nicht alkalisch, allein es charakterisirt sich dennoch wie eine *Salzbasis*; indem es mit den Säuren Salze erzeugt, in der Hitze das Ammon. austreibt, und als conc. Aufl. die aufl. Salze des Mn, Zn, Fe, u. Cu, meistens wie das Ammon. Doppelsalze bildend, fället.

(Das azots. Melamin (durch Vermischen der conc. warmen Aufl. des M. mit Azots.) kryst. beym Erkalten in luftbest. biegsamen Nadeln; vermischt man die conc. Aufl. des M. mit azots. Åg, so entst. ein weisser kryst. Niederschl. v. bas. azots. Åg-Melamin. — Das phosphors. M., leicht aufl., concentrisch grupp. Nadeln — Das carbonigts. M. schwer aufl. krystallisirbar. — Das schwefels. M. (wie das azots. Salz dargest.), schwer aufl. feine Nadeln. — Das essigs. M., biegsame quadratische Blätter, leicht aufl., schon bey + 100⁰ C. Säure verlierend. — Das ameisens. M., leicht aufl. krystallisirbar. (Ann. der Pharm. X. 18.)

167. *Melon* (n. *Liebig* = 39,36 Ċ + 60,64 Å = Ċ³ Å⁴, also) = C³ A⁴ O⁷ (ĊÅ² + (ĊÅ)² ?) nennet *Liebig* eine v. *Berz.* früher schon wahrgenommene, von ihm aber näher unters. Subst., die bey der Zers. des trock. Schwefelcyans (S. 434) durch trock. Dest. (während S und Schwefelalkohol entw.) im Rückst. bleibt; oder auch dargest. wird: indem man sog. Schwefelcyankalium (S. 438) (zur Vermehrung der Berührungspuncte) mit 2 Th. fein gerieb. Küchensalz vermengt, hierauf nicht ganz bis zur Schmelzhitze erwärmt u. einen Strom von Muriumdoppelsäuregas darüber leitet; wobey sog. Chlorcyan und Chlorschwefel ausgetrieben werden, und in der Retorte ein Rückst. von muriums. N̈a u. K̈ u. Melon zurück bleibt, und letzteres durch Auswaschen, Trocknen u. Glühen in einem verschl. Gefässe rein dargest. wird. — Das M. ist pulvrig, blassgelb, geschmack- u. geruchlos, im W. aufl., in Aether u. Alkohol unaufl. — *Liebig* zählt es — der Chlortheorie entsprechend — den Salzbildern bey; mit dem H liess es sich jedoch bis jetzt auf keine Art verbinden. — Von der Azots. wird es aufgelöst, u. zerfällt damit beym Kochen in entweichende Carbons., azots. Ammon. u. Cyanylsäure. — Mit der Muriumdoppelsäure erzeugt es beym Erwärmen eine weisse flüchtige Subst., deren Dampf die Augen

stark angreift. — Mit Kalium vereinigt es sich beym Erwärmen unter Feuerersch. zu einer leicht schmelzbaren durchs. Masse; die in W. leicht aufl. ist, nach bittern Mandeln schmeckt, aber weder ein carbonigts. Salz noch eine Cyanverb. enthält, u. mit Metallsalzen Niederschläge erzeugt, welche den Cyanverb. nicht ähnlich sind. — Beym Erhitzen des M. mit $\ddot{\underline{K}}$lauge erfolgt die Aufl. unter Ammoniakentb. nur langsam, und es kryst. beym Verdünsten der Fl. ein Salz in farblosen Nadeln; welches im W. aufl. in Alkohol unaufl. ist, bas. reagirt, und beym Erhitzen unter Entb. v. Ammon. cyans. $\ddot{\underline{K}}$ hinterlässt. (*Ann. der Pharm.* X. 7.)

168. *Menispermin* und *Paramenispermin*. Unter diesen Benennungen haben 1834 *Pelletier* und *Couërbe* der Pariser Akademie zwey neue in den Kockelskörnern (Fischkörner) aufgefundene Pflanzenstoffe angezeigt; worüber die Darstellungsmethode und die weitere Unters. noch nicht vorliegt.

Das *Menispermin*, eine Pflanzenbasis, soll undurchs. weisse 4seit. Prismen bilden, geschmacklos, im W. unaufl., im Alkohol u. Aether aufl. seyn, bey + 120⁰ C. schmelzen, in stärkerer Hitze zum Theil verflüchtiget, zum Theil mit Hinterlass. von Kohle zers. werden, mit den Säuren eigenth. Salze bilden, u. mit der Schwefels. insbesondere ein aus 77,79 M. 6,84 S. u. 15,36 W. besteh., in prismat. Nadeln kryst. Salz. — Die Best. des M. werden mit 71,80 $\dot{\underline{C}}$ + 9,57 $\dot{\underline{A}}$ + 8,01 $\underline{H}$ + 10,53 $\underline{O}$ angezeigt.

Das *Paramenispermin* soll dieselben Best. in derselben Quant. (also wieder Isomerie) enthalten, u. dennoch keine bas. Eigensch. besitzen, in 4seit. Prismen kryst., unverändert sublimirbar, u. nur schwierig durch Hitze zersetzbar seyn. (*Erdm. Schw. J.* I. 168.)

169. *Menisperminsäure* nannte *Boullay* eine bey der Darst. des Pikrotoxyns gefundene saure Subst.; die *Vauquelin* in der Folge als Apfels. erkannte. (*Buchn. Rep.* XXVI. 454.)

170. *Menyanthin*, bittere Subst. des Bitterklees. (*Menyanthes trifoliata.*) (*Mag. d. Pharm.* 1831, *März*, 271.)

171. *Mercaptan* (n. *Zeise* = $\dot{\underline{C}}^2\ \underline{H}^6\ \dot{\underline{S}}^2$, also) = $\underline{C}^2\ \underline{H}^6\ \underline{S}^2\ \underline{O}^4$ (= $(\underline{S}\underline{H}^2 + \ddot{\underline{S}}) + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})^2$?) nennet *Zeise* eine Subst., die er 1834 durch Zers. weinschwefelsaurer Salze mittelst Schwefelhydrogen-Alkalien entstehen sah. — Darst. Man destillirt behutsam aus geräumiger Retorte (weil die Masse stark aufschäumt) u. bey kalt gehaltener Vorlage 100 Th. fein geriebenes kryst. weinschwefels. $\dot{C}$a mit 565 Th. einer Aufl. von sog. hydrothions. $\ddot{\underline{B}}$a (B. I. S. 83) (die so viel aufgelöst enthält, dass 100 Th. derselben 15 ½ Th. schwefels. $\ddot{\underline{B}}$a liefern können). Es entweichet viel Schwefelhydrogengas, während binnen beyl. 5 St. zuerst eine aetherähnliche u.

späterhin eine wäss. Fl. übergehet, die man durch Wechseln der Vorlage abgesondert sammelt. — Die erstere ist das noch unreine Mercaptan, u. wird zur weiteren Reinig. in einer tub. und wohl eingekühlten Retorte auf $1/_3$ bis $1/_4$ ihres Gew. Mercuroxyd gegossen (wobey starke Reaction u. Erhitz. Statt findet), nach dem Erkalten wohl umgeschüttelt, gelinde bis zu + 40^0 C. erwärmt (was wieder mit Erhitz. resultirt), u. endlich bis zu + 114^0 C. erhitzt. Dabey entweichen die flüchtigen fremden Beym., während das Mercaptan selbst mit dem $\ddot{\underline{Hg}}$ sich gegenseitig zersetzend eine fettglänzende krystallin. Masse bildet, die mit sog. Schwefelquecksilber u. andern Schwefelverb. im Rückst. bleibt. Dieser Rückst. wird dann ferner noch im geschmolzenen Zustand abgegossen (wobey das Schwefelmercur im Rückst. bleibt), nach dem Erkalten und Erstarren pulverisirt u. (zur Entfernung der fremden Schwefelverb.) so lange mit Alkohol gewaschen, bis dieser mit W. nicht mehr milchig wird. Die rückst. Masse wird dann weiter durch Schmelzen bey + 100^0 C. vom anhängenden Alkohol befreyt, nach dem Erkalten gepulvert, zur Auflockerung mit Glaspulver gemengt, in einem Glasrohre vertheilt, mit Hülfe eines Wasserbades bis auf + 60^0 C. (u. ja nicht bis + 85^0) erhitzt, u. ein Strom von Schwefelhydrogengas darüber geleitet; wobey Schwefelquecks. u. Mercaptan entsteht u. letzteres mit etwas Schwefelhydrogen verunr. in stark gekühlter Vorlage gesammelt wird. Um es endlich auch von dieser Beym. zu befreyen, schüttelt man es mit kleinen Mengen derselben Verb., aus welcher es dargestellt wurde, u. rectif. es bey + 58^0 C.

Das Mercaptan erscheint als farblose ätherartige Fl. von zwiebelartigem Geschmack und Geruch, u. einer D. = 0,812, erstarrt bey — 22^0 C. noch nicht, u. kocht zwischen + 62 — 63^0 C. — Es bricht das Licht nicht wie der Schwefelalkohol, reagirt weder sauer noch basisch, ist leicht entzündlich und verbrennt, unter Entw. von schwefeligter S. mit blauer Flamme. — Es ist im W. sehr wenig, leichter im Wg., u. in allen Verhältn. aufl. im Alkohol u. Aether (aus welchen es durch W. wieder gefällt wird) und auch selbst ein Auflösmittel für $\dot{\underline{S}}$ u. $\dot{P}$.

Das Mercaptan verbindet sich als solches nicht energisch mit andern Subst., es ist jedoch sehr geneigt, mit den Metallen eigenthümliche Verb. zu erzeugen, sobald es 1 At. $\underline{H}$ verliert. Auf solche Weise entsteht eine Verb. mit $\underline{K}$ (oder $\underline{Na}$), wenn dieses mit Mercaptan übergossen wird, indem zugleich $\underline{H}$gas entweichet. — $\dot{K}$h. u. $\dot{\underline{N}}$-ah. wirken nicht auf das Mercaptan, auch nicht jene Metalle, deren Oxyde durch $\underline{H}$gas reducirbar sind: wohl aber diese

Oxyde selbst, indem ihr Oxygen dem Mercaptan W. bildend $\underline{H}$ entzieht, während der Rest mit dem Metall die neue Verb. erzeugt. Auf solche Art zerfällt das $\ddot{\underline{H}}g$ mit dem Mercaptan, unter heftiger Reaction, in W. u. die neue Verb.; u. die Analyse hat gezeigt, dass dabey aus 1 At. $\ddot{\underline{H}}g$ u. 2 At. Mercaptan $(=(\underline{C}^2\underline{H}^6\underline{S}^2\underline{O}^4)^2)$ 1 At. der neuen Verb. u. 2 At. W. entstehen; woraus man schliessen möchte, dass das Mercaptan aus der Vereinigung von 1 At. Schwefelhydrogen mit 2 At. $\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}$ gebildet werde, also $= (\underline{S}\underline{H}^2 + \ddot{\underline{S}}) + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})^2$ sey, u. 2 At. desselben mit 1 At. $\ddot{\underline{H}}g$ auf die Art zersetzt würden, dass das eine At. mit dem $\ddot{\underline{H}}g$ (wie das Schwefelhydrogen) in 2 At. W. u. 1 At. $(\underline{H}g\underline{S} + \ddot{\underline{S}}) + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})^2$ zerfalle, u. dieses letztere mit dem andern At. des Mercaptans die hochzus. Verb. $= ((\underline{H}g\underline{S} + \ddot{\underline{S}}) + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})^2) + ((\underline{S}\underline{H}^2 + \ddot{\underline{S}}) + \underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})^2)$ erzeuge.

Zeise hat jedoch diesen Gegenstand nach der Chlortheorie folgendermassen angesehen. Er hat zuerst dem *Mercaptan* seinen Nahmen nach der heftigen Wirkung auf das $\ddot{\underline{H}}g$ (von den Worten: *Mercurium captans*) abgeleitet, dann hat er weiter das Mercaptan (wie die Salzsäure, Blaus., Hydrothions.) als eine Wasserstoffsäure, *Wasserstoffmercaptid (Hydromercaptum)* angesehen, u. demgemäss dasjenige, was von demselben nach Abzug des säuernden $\underline{H}$ übrig bleibt $= \underline{C}^2\underline{H}^5\,\underline{S}^2\underline{O}^4$ als einen Salzbilder (gleich dem Chlor, Cyan u. s. w.) betrachtet, u. *Mercaptum* (von *Mercurio aptum*) genannt. Dem gemäss endlich sieht er auch die durch Zers. des Mercaptans mittelst Metallen unter Abscheid. von $\underline{H}$ entstehenden Verb. als Verb. des Mercaptums mit Metallen an, u. nennet sie *Mercaptide*. So würde z. B. die angef. Verb. mit $\underline{H}g$ aus 1 At. $\underline{H}g$ u. 2 At. Mercaptum bestehen.

Was gegen die Annahme solcher complic. Radicale im stöchiom. Werthe von 1 At. zu erinnern ist, sehe man (S. 405. in der Anm.)

Zeise hat übrigens bereits folgende Verb. dieser Art dargestellt. — Das Kaliummercaptid (durch Uebergiessen des Kaliums mit Mercaptan, u. Abdest. des Ueberschusses). Weisse, körnige Masse; die sich im trock. Zust. unzers. bis + 1000 C. erhitzen lässt, bey stärkerer Hitze aber sog. Schwefelkalium u. Kohle hinterlassend zerstört wird, im W. leicht, im Alkohol schwer aufl. ist, u. in beyden Fällen alkalisch reagirt. Die alkoh. Aufl. lässt sich ohne Zers. bis zum Sieden erhitzen, die wäss. Aufl. wird beym Erhitz. leicht zers. u. fället dann die Bleysalze weiss, das muriums, $\ddot{\underline{H}}g$ ziegelroth. Auch wäss. Säuren zers. es mit Aufbrausen u. ohne Absch. von Mercaptan. — Das Sodiummercaptid verhält sich eben so. — Das Bleymercaptid (durch Vermisch. der alkoholischen Aufl. des Mercaptans u. essigs. Bleyox.), gelber krystallin. Niederschlag; welcher in übersch. Bleysalzaufl. aufl. ist u. dann in citrongelben Nadeln (wahrsch. als Doppelsalz) krystallisirt. — Das Kupfermercaptid (durch Behandl. des $\dot{C}u$ mit Mercaptan und Abdest. des Ueberschusses; oder durch doppelte Wahlv. aus Kaliummercaptid und

schwefels. $\ddot{\underline{C}}u$), gelblichweiss, ein wenig aufl. in Wg., wird von $\underline{\dot{K}}$lauge nicht zers. — Das Quecksilbermercaptid (wie das vorige, oder durch Digest. des $\underline{Hg}$ mit der alkoh. Aufl. des Mercaptans) farblos, geruchlos, krystallinisch, weich und fettähnlich wie Wallrath, beym Reiben eigenth. riechend, durch Licht und Luft nicht veränderbar, bey + 85 — 87° C. schmelzbar, an der Luft entzündlich, bey + 125° C. unter Entb. scharfer Dämpfe sich zersetzend; bey + 130° C. ein farbloses Destillat liefernd, welches schwerer als W. u. schwierig entzündlich ist, aber beym Verbr. noch schwefligte S. liefert; in W. u. Alkohol wenig aufl.; nicht zersetzbar durch $\underline{\dot{K}}$lauge u. verdünnte Säuren (aber durch conc.). — Das Silbermercaptid (aus muriums. $\dot{A}g$., Mercaptan u. Alkohol), weiss. — Das Goldmercaptür, weiss. — Das Platinmercaptür, gelb.

Ausser dem Mercaptan erhielt Zeise noch mehrere demselben verwandte Subst. — Eine derselben, dessen Thialöhl entsteht, wenn man die Auflösungen des schwefels. Weinöhls u. des sog. Schwefelkaliums mit einander vermischt; wobey diese Verb. u. weinschwefels. $\underline{\dot{K}}$ entsteht und erstere durch W. gefällt werden kann. — Gelbliches zwiebelartig riechendes Oehl, schwerer als W., im Alkohol aufl., das essigs. Bleyoxyd nicht fällend, u. muthmasslich aus $\underline{C}^2$ $\underline{H}6$ $\dot{\underline{S}}^3$ zus. — Eine andere Verb. entsteht, wenn man neutr. weinschwefels. $\ddot{\underline{B}}a$ mit Schwefelbaryum ($\underline{B}$ $\underline{S}$ + $\ddot{S}$) in gelinder Wärme destillirt, u. das schon unter + 100° C. nebst etwas W. übergehende Destillat durch Schütteln mit W. vom Schwefelhydrogen u. durch muriums. $\underline{C}a$ vom W. befreyt, als eine ätherähnliche Fl.; die Zeise Aether vom Einfachschwefelbaryum nennet, u. als einen Aether betrachtet, in welchen die Oatome des gewöhnl. Aethers durch $\dot{\underline{S}}$atome substituirt werden. — Durchdringend laucharfig riechende, süsslich ätherisch schmeckende Fl. von 0,846 D.; welche mit blauer und rother Flamme $\ddot{S}$ entb. verbrennt, im W. wenig, im Aether in allen Verh. u. auch im Alkohol aufl. ist u. in dieser Aufl. das essigs. $\ddot{P}b$ citrongelb färbt. (Erdm. Schw. J. I. 257 — 476.) (Vergl. auch S. 150.)

172. *Mercaptum* (s. oben 171).

173. *Mesit* nennet *Reichenbach* eine den Naphthen ähnliche Fl., die er bey der wiederholten Dest. u. Beh. mit Alkalien aus einer grossen Quant. Buchenholz - Theeres erhielt. — Sie war farblos, aromatisch, angenehm spirituös riechend, dünnflüssig u. von einer D. = 0,805, bey + 62° C. siedend, leicht entzündlich u. mit gelblicher Flamme ohne Rückst. verbrennend, in 2 Th. W. aufl. selbst 1/2 Th. W. auflösend, in allen Verh. im Alkohol u. Aether aufl. u. s. w. — *Reichenb.* sah diese Fl. als den reinen brenzl. Essiggeist (S. 156) an, u. hatte zugleich die Meinung, dass der Holzgeist ein Gemenge aus Alkohol und diesem Mesit sey. — *Berzelius* hat jedoch nicht ohne gute Gründe geschlossen, dass der Mesit weder Holzgeist noch Essiggeist, sondern ein ganz eigenth. Präparat seyn möchte. — Dieser Gegenstand ist also noch weiter zu erörtern, u. diess um so mehr, als seitdem auch die neueren Arbeiten über den Holzgeist (S. 509) hinzugekommen sind. (*Schw.* LXIX, 176. — *Berz. Jahrb.* XIV. 360.)

174. *Methylen* (s. oben Holzgeist. S. 509).

175. *Milchsäure* (*Acidum lacticum*) bez. mit $\overline{L}$ (n. *Gay-Luss.* u. *Pelouze* $= \underline{C}^6 \underline{H}^{10} \underline{O}^5$, $=$ 1021,020, also) $= \underline{C}^3 \underline{H}^5 \underline{O}^8$ ($= \dddot{\underline{C}}\dot{\underline{H}} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})^2$?) wurde von *Scheele* 1780 entdeckt, in der Folge von andern Chemikern bestritten, neuerlich von *Berz.* u. A. wieder nachgewiesen, u. von *Gay-Luss.* u. *Pelouze*, *Liebig* u. *Mitscherlich* weiter untersucht. — Sie kommt in mehreren festen u. flüssigen sowohl thierischen als vegetab. Subst. vor, als: in der sauren Milch, im Blute, in den Muskeln, in den serösen Flüssigk., im gegohrenen Runkelrübensafte, Mehl u. s. w. vor. — Darst. Man dampft Molken auf $^1/_6$ ein, filtrirt, fället mit $\dot{C}a$ die Phosphors. u. hierauf mit carbonigter S. das übersch. $\dot{C}a$, filtrirt, dampft zur Syrupc. ab, extrahirt mit Alkohol (wobey Milchzucker zurück bleibt), dampft die Fl. ab, löset den Rückst. in W. auf, digerirt die Fl. mit carbons. $\dot{\underline{P}}b$, fället die Aufl. (von (milchs. $\dot{\underline{P}}b$) mit schwefels. $\dot{\underline{Z}}n$, beseitigt das schwefels. $\dot{\underline{P}}b$, bringt die Fl. durch Abd. zur Krystallis., reiniget das milchs. $\dot{\underline{Z}}n$ durch Umkryst., löset es in W. auf, fället mittelst $\dot{\underline{B}}a$-wasser das $\dot{\underline{Z}}n$, filtrirt, fället mit Schwefels. das $\dot{\underline{B}}a$, u. conc. die Fl. durch Verdünsten bis zur Syrupconsistenz. — Eigensch. Die Milchs. erscheint nur mit 1 At. W. $= \overline{L} + \dot{\underline{H}} = 1133{,}500$, als eine wasserhelle, dickfl. unkrystallisirb. Fl. v. 1,215 D. u. beissend sauerm Geschmack; welche in W. u. Wg. in allen Verh. aufl. ist. — Zers. Durch trockn. Dest., wobey sie sich bräunet, dann zum Theil in brennbare Gase, W. u. Kohle zerfällt, während eine weisse feste Subst. sublimirt; die aus $\underline{C}^3 \underline{H}^4 \underline{O}^7$ zus. ist, also 1 At. W. weniger als die Milchs. enthält, u. daher *sublimirte Milchs.* genannt, u. für die wasserfr. Milchs. angesehen worden ist. — Diese Subst. ist in sied. Alkohol aufl., fast unaufl. im W.; schmecket schwach sauer, schmilzt bey $+107^0$ C., subl. bey $+250^0$ C. krystall. u. bildet mit den Basen keine Salze. Bey anhaltendem Kochen mit W., auch bey langer Einw. der Luft gehet sie wieder in gew. Milchs. über. — Verb. Mit den Basen erzeugt die $\overline{L}$ *milchsaure Salze* (*Salia lactica*), die im W. u. Wg. leicht aufl. sind. — Die Salze des Ammon., $\dot{\underline{K}}$, $\ddot{\underline{N}}a$, $\dot{\underline{C}}a$, $\dot{\underline{M}}g$, $\dot{\underline{M}}n$, $\dot{\underline{C}}u$, $\dot{\underline{Z}}n$ u. $\dot{\underline{F}}e$ sind krystallisirbar, die des $\dot{\underline{B}}a$ u. $\dot{\underline{P}}b$ unkrystallisirb. u. zerfliesslich. (*Schw. J.* X. 145. LXVI, 320. — *Pogg. Ann.* XIX, 26. — *Berz. Jahrb.* 1823, 72; 1835, 219. — *Buchn. Rep.* XLVII, 217.)

176. *Montanin*, eine von *van Mons* in der Rinde von *Cinchona montana* gefundene eigenth. Pflanzenbasis. (*Buchn. Rep.* XXIX, 445.)

177. *Mucin* nennet *Saussure* eine eigenth. azoth. Subst., die nebst Gliadin u. Zymom im Kleber vorkommt, u. die er darstellte, als er den Kleber mit Alkohol auskochte, die heiss filtr. Fl.

mit gleich viel W. vermischte, bis auf $1/_{16}$ abdampfte, die Fl. vom abgesch. Gliadin absonderte u. zur Trock. verdünsten liess. Sie war in 25 Th. W. aufl., fällte das schwefels. $\dddot{\underline{F}}e$ u. den Gallusaufguss, aber nicht das muriums. $\ddot{\underline{H}}g$ u. das neutr. u. bas. essigs. $\ddot{\underline{P}}b$, u. besass die besondere Eigensch. das Amylum in Zucker u. Dextrin zu verwandeln. (Vergl. Diastase) (*Schw. J.* LXIX. 188.)

178. *Mudarin*, eine von *Duncan* in der Wurzel von *Calotropis Mudarii* gefundene, bittere, wie die Ipecacuanha Brechen erregende Substanz.

179. *Nancysäure (zymische Säure)*, von *Braconnot* aus in die saure Gährung übergeg. Runkelrübensaft, oder mit W. behandeltem Reis *(Reissäure)*, Bohnen, Erbsen, Hafermehl u. s. w., dargestellt. — Sie ist nach neueren Unters. mit der Milchs. identisch. (*Schw. J.* XX, 425; LV, 34 u. 39. — *Ann. de Ch. et Ph.* LII, 410. *Berz. Jahrb.* 1833, 321; 1835, 219.)

180. *Narcein* (= $\dot{\underline{C}}^{16}\,\underline{H}^{24}\,\dot{\underline{A}}^{1}\,\underline{O}^{16}$, = 54,73 $\dot{\underline{C}}$ + 6,52 $\underline{H}$ + 4,33 $\dot{\underline{A}}$ + 34,42 $\underline{O}$; also) = $\underline{C}^{16}\,\underline{H}^{24}\,\underline{A}^{1}\,\underline{O}^{33}$, eine von *Pelletier* 1832 aus dem wäss. Extract des Opiums abgeschiedene Subst.; indem er dasselbe in W. auflöste, die filtr. Fl. mit übersch. Ammon. kochte, die wieder filtr. Fl. mit $\ddot{\underline{B}}a$-wasser fällte, dann mit carbons. Ammon. vermischte; dann die entstehenden unreinen Krystalle durch wiederholtes Aufl. in Wg. v. 0,823 D. u. Wiederabdampfen weiter reinigte, u. endlich durch Beh. mit Aether das noch daran haftende Codein u. Meconin entfernte. — Weisse, seidengl., schwach bitter, hintennach wie metallisch schmeckende Nadeln; welche bey + 62° C. schmelzen, in stärkerer Hitze (110°) zers. werden, in 230 Th. sied. und 375 Th. kaltem W., auch im Wg., aber nicht im Aether aufl. sind, von verd. Säuren (Muriums.), so wie durch hygroskopische Subst. (als muriums. $\ddot{\underline{C}}a$) azurblau gefärbt werden, weder sauer noch bas. reagiren, aber dennoch mit den Säuren zu sauer reagirenden *Narceinsalzen* vereinigt wurden; die im W. theils mit blauer, theils mit rother Farbe, theils ohne Färbung aufl. waren. (*Schw. J.* LXVII, 311. — *Buchn. Rep.* XLIV, 83.)

181. a) *Nicotin, Tabakbasis (Nicotium)*, eine Pflanzenbasis, welche *Vauquelin* 1809 im Tabak vermuthete u. *Posselt* u. *Reimann* 1823 rein darstellten. Es wird dargestellt, indem man die Tabaksblätter mit durch etwas Schwefels. geschärftem W. auskocht, die Fl. abdampft, aus dem Rückst. mit Wg. (v. 0,817 C.) das schwefels. Nicotin auszichet, die Fl. mit W. vermischt durch Dest. abdampft, den wäss. Rückst. mit $\ddot{\underline{C}}a$ versetzt wieder destillirt, das Ammon. u. Nicotin enthaltende Dest. mit Aether schüttelt; welcher das N. aufnimmt, u. wenn er abgenommen u. der Dest. un-

terworfen wird, im Rückst. lässt. — Es erscheint als wasserhelle Fl., schmecket anhaltend scharf brennend, riechet unangenehm, stechend, scharf nach Tabak, ist schwerer als W., gibt auf Papier Fettflecke, bleibt bey — 6° C. noch flüssig, verdampft bey + 140° C. kocht bey + 246°, indem es zum Theil überdest., zum Theil verharzt wird, reagirt basisch auf Curcumepapier, u. selbst in überaus kleinen Portionen höchst giftig auf den thier. Organismus, verbrennt am Dochte mit russender Flamme, ist in allen Verh. im W. aufl., auch leicht aufl. im Alkohol, Aether u. Oehlen; wird von der conc. Azots. u. Schwefels. zersetzt, u. bildet mit verd. Säuren eigenth. Salze, *Nicotinsalze.* Diese schmecken scharf u. brennend, sind geruchlos, meistens leicht aufl. im W., zum Theil krystallisirbar, durch Hitze leicht zersetzbar, u. werden vom muriums. $\ddot{\underline{P}}t$ gelb, vom muriums. $\ddot{\underline{H}}g$ weiss gefällt. (*Mag. d. Pharm.* XXIV, 138. — *Buchn. Rep.* XXXII, 379. — *Erdm. Schw. J.* VII, 91.)

181. b) *Oenanthsäure* ($=\underline{C}^7\ \underline{H}^{13}\ \underline{O}^2$), nennet *Delechamps* eine Säure, die er aus altem Wein abschied. — Sie soll wie ein fettes Oehl aussehen, bey + 15° C. krystallisiren, und mit Schwefeläther verbunden, eine eigenth. Naphtha bilden, die wie alter Wein riechet, u. dem alten Wein das sog. Bouquet ertheilt (vergl. auch Fermentol). (*Dingl. J.* LXII, 236.)

182. *Oonin (Albuminin),* nennet *Couërbe* den häutigen Theil im Eyweis der Vogeleyer. Es erscheint nach dem Trocknen blätterig, weiss, durchscheinend, geschmack- u. geruchlos, unaufl. in W., Alkohol, Aether u. Essigsäure, u. ist merkwürdig, weil es kein $\underline{A}$ enthält, u. daher bey trockn. Destill. kein Ammon. gibt. (*Journ. de Pharm.* 1829, Sept. 495 u. 97.)

183. *Opian* (*Derosne'sches Salz, Papaverin,* unpassend auch *Narcotin, Opianum*) (n. *Liebig* $= \dot{\underline{C}}^{20}\ \underline{H}^{20}\ \dot{\underline{A}}^{1}\ \underline{O}^{12}$, also) $= \underline{C}^{20}\ \underline{H}^{20}\ \underline{A}^{1}\ \underline{O}^{33}$, wurde von *Derosne* 1803 im Opium entdeckt, späterhin von *Sertürner* u. *Robiquet* reiner dargestellt und weiter untersucht. — Dargestellt wird es (n. *Robiquet*), wenn man das Opium mit Aether extrahirt, den Aether durch Destill. wieder entfernt, den Rückst. in Alkohol auflöset, krystallisiren lässt, durch Umkrystallis. reiniget, dann in Muriums. auflöset, mit Ammon. fället und den gewaschenen Niederschlag in Alkohol aufl. u. kryst. lässt. — Durchs. flache Nadeln oder gerade rhombische Säulen, oder (bey der Fällung aus der Verb. mit Säuren), weisses Pulver, geschmack- und geruchlos, luftbeständig, nicht narkotisch wirkend, nicht basisch reagirend, in gelinder Hitze schmelzbar, in stärkerer zerstörbar, unaufl. im W., aber mit bitterm Geschmack aufl. in 120 Th. kalten u. 24 Th. heissen Wg. (v. 96 p.C.), u. im Aeth. u. in äther. u. fetten Oehlen, aber unaufl. in Alkalien; durch conc. Azots. (beym Erhitz.

$\ddot{\underline{C}}$ erzeugend) mit gelber, durch conc. Schwefelsäure mit rother Färbung zersetzbar. — Mit den Säuren erzeugt es die *Opiansalze*, welche bitter schmecken, sauer reagiren, meistens unkrystallisirbar u. leicht zersetzbar u. im W. u. Wg. leicht aufl. sind. — Ihre Aufl. werden durch Gold u. Platin aufl. gelblich weiss, durch Gallustinctur weiss u. flockig gefällt. (*Gilb. Ann.* LVII, 163; LIX, 50. — *Schw. J.* XLII, 450; LXI, 114; LXVII, 324. — *Pogg. Ann.* XXI, 29.)

184. *Oxamethan*, nennet *Dumas* eine Verb., die er erhielt, als er trock. Ammoniakgas so lange in die alkoholische Aufl. der Carbonigtsäure-Naphtha einströmen liess, bis sich ein Niederschlag (Oxamid) zu zeigen anfing; u. hierauf die Fl. durch Verdunsten zur Kryst. brachte. — Es erscheint in weissen, glänzenden Blättchen, die bey + 100^0 C. schmelzen, bey 220^0 sublimiren, in heissem Alkohol unzers. aufl. sind, mit heissem W. aber zersetzt werden (muthmassl. in s. carbonigts. Ammon. u. Alkohol), u. aus $\dot{\underline{C}}^4\, \underline{H}^7\, \dot{\underline{A}}^1\, \underline{O}^6$, also $\underline{C}^4\, \underline{H}^7\, \underline{A}^1\, \underline{O}^{11}$ zus. sind. — *Dumas* zeigt zugleich, dass diese Subst. als eine Verb. von 1 At. Carbonigtsäure-Naphtha mit 1 At Oxamid, $= (\ddot{\underline{C}}\dot{\underline{H}} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})^2) + (\dddot{\underline{C}} + \underline{A}\underline{H}^2)$? angesehen werden könne. Früher hatte er sie als weinklees. Ammon. genannt; wozu sie aber 1 At. W. zu wenig enthält. — Gesetzmässig kann sie entweder $(\ddot{\underline{C}}\,\dot{\underline{H}} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})) + (\dddot{\underline{C}} + \underline{A}\underline{H}^2) + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})$ oder $(\dddot{\underline{C}} + \underline{A}\underline{H}^2) + (\dddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H}^2) + 3$ Aq. seyn. (*Erdm. Schw. J.* VII, 487.)

185. *Oxamid* $(= \dot{\underline{C}}^1\ \underline{H}^2\ \dot{\underline{A}}^1\ \underline{O}^2$, also$) = \underline{C}^1\, \underline{H}^2\, \underline{A}^1\ \underline{O}^4$ (mithin $(\dddot{\underline{C}} + \underline{A}\underline{H}^2)$ u. zu B. I. S. 616 einzuschalten) nannte *Dumas* eine Subst., die er bey der trocknen Destill. des carbonigts. Ammon. nebst Kohle, Cyan, carbons. Amon. u. s. w. entstehen sah, aber leichter erhielt, als er die Carbonigtsäure-Naphtha in Alkohol auflöste, die Fl. mit Ammoniakgas übersättigte, u. das niederf. weisse Pulver sammelte. — Weisses Pulver, oder krystallinisch körnig, in weissen Blättchen kryst., geschmack- u. geruchlos, in sied. W. aufl., durch trockene Destillation in Cyangas, Kohle u. s. w., und beym Kochen mit $\dot{\underline{K}}$-lauge in carbonigts. $\dot{\underline{K}}$ u. Ammon., mit conc. Schwefels. in schwefels. Ammon. u. Carbons. u. Carbonoxydgas zerfallend, u. beym Kochen mit verd. Säuren in carbonigts. Ammon. übergehend. (*Schw. Journ.* LX, 124. LXI, 82, 101. — *Erdm. Schw. J.* VII. 475 u. 487.)

186. *Oxychlorocarbonäther* (*Chlorkohlenoxydäther*, *Phosgenäther*) (n. *Dumas* $= \dot{\underline{C}}^3\, \underline{H}^5\, \underline{O}^4\, Gl$ also$)\ \underline{C}^3\underline{H}^5\, \underline{O}^8\, \ddot{\underline{M}}^1 = (\ddot{\underline{M}} + \ddot{\underline{C}} + (\underline{C}\underline{H})^2 + \dot{\underline{H}}^3)$ nennet *Dumas* eine Subst., die er erhielt, als er 14 Liter muriums. Carbonsäure in 30 Grammen Alkohol leitete, die unter Erhitz. gelb gewordene Mischung mit gleich viel dest. W. verdünnte, die öhlähnlich sich ausscheidende schwere Fl. ;von der

wäss. sauren Fl. (*Dumas Oxychlorocarbonsäure*) trennte und rectificirte. — Farblose, sehr flüssige ätherähnliche Fl. v. 1,133 D.; die erstickende Dämpfe (v. 3,823 D.) ausstösst, bey + 94° C. siedet, nicht auf Lackmus reagirt, durch warmes W. unter Ausscheid. von Muriums., durch conc. Schwefels. in Muriums. und brennbares Gas (wahrsch. Carbons. und $\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}$), und mit Ammon. in muriums. Ammon. und Urethan (s. d. Art.) zersetzt wird. — *Dumas* bemerkt, dass diese Subst. als eine Verb. von 1 At. Aether und 1 At. muriums. carbonigter S. angesehen werden könne; enthielte sie jedoch 1 At. W. mehr, so könnte sie gesetzmässig auch $(\dddot{\underline{C}}\underline{H} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})) + (\ddot{\underline{M}}\dot{\underline{H}} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}))$ seyn. (*Erdm. Schw. J.* VII. 485.)

187. *Patmin* (*Oehlwachs, Oleocire*), nennet *Boudet* eine wachsähnl. Subst., welche man erhält, wenn das Ricinusöhl mit etwas azotigter Säure zusammengemischt u. bis zum vollkommenen Erstarren der Ruhe überlassen, dann aber mit W. ausgekocht, gewaschen, u. umgeschmolzen wird. — Wachsähnliche, gelbe, im reinen Zust. weisse Subst., welche bey + 62 — 66° C. schmilzt, aromatisch riechet, im Alkohol u. im geschmolzenen Zust. auch im Aether aufl. ist, u. sich mit Alkalien verseifen lässt. (*Schw. J.* LXVI, 202.)

188. *Palminsäure*, eine fettähnliche Säure, die *Boudet* erhielt, als er das Palmin mit $\dot{\underline{K}}$lauge verseifte; die entst. Seife aber in W. auflöste u. mit Muriums. zersetzte. — Sie erschien als krystallinische, weisse Masse, die nach dem Aufl. in Alkohol u. Umkryst. weisse, seidengl., strahlig vereinigte Nadeln bildete, bey + 50° C. schmolz, in allen Verh. im Aether u. Alkohol aufl. war, das Lackmus stark röthete, u. mit den Basen (wie die Stearins.) eine eigenth. Reihe von *palminsauren Salzen* erzeugte (*Schw. J.* LXVI, 203.)

189. *Paramorphin*, nannte *Pelletier* eine im Opium aufgefundene eigenth. Subst., die dieselbe Zus. habe wie das Morphium, aber ganz andere Eigensch. besitze; z. B. scharf wie Bertram schmecke, in Aether u. Alkohol auflöslicher sey als das Opium u. schnell tödtend auf den th. Org. wirke. (*Journ. de Chem. méd.* IX, 161. — *Schw. J.* LXVII, 325.)

190. *Peucedanin*, nennet *Schlatter* eine aus der Wurzel von *Peucedanuum offic.* gezogene Subst., die er erhielt, als er die Wurzel mit Wg. (v. 80 p. C.) digerirte, die Fl. durch Dest. concentrirte, die anschiessenden Krystalle in Alkohol wiederholt aufl. u. umkrystallisirte. — Farblose durchs. gruppirte Nadeln, welche fast geschmack- und geruchlos waren, bey + 60° C. schmolzen, durch trockn. Dest. ohne Ammon. zu liefern zers. wurden, im W. unaufl., im Alkohol (mit scharfem arom. Geschmack),

u. auch in Aether u. Oehlen aufl. waren, von conc. Säuren zers., von wäss. Alkalien aufgelöst, u. daraus durch Säuren wieder gefällt wurden. (*Ann. der Pharm.* X, 201.)

191. *Phloridzin* (oder richtiger *Phlorrhizin*) n. *Petersen* = $\dot{\underline{C}}^2 \underline{H}^{2 1/2} \underline{O}^2$, also wie das Salicin zus., n. *Kon.* = $\dot{\underline{C}}^7 \underline{H}^9 \underline{O}^{1 1/2}$, eine eigenth. Subst., welche *de Koninck* u. *Stass* 1835 in der Wurzelrinde des wilden Apfelbaums, so wie des Birn-, Pflaumen- u. Kirschbaumes entdeckten u. darstellten; indem sie die frische Rinde des Apfelbaumes 2 St. lang mit möglichst wenig W. auskochten, dann mit frischem W. wiederhohlt kochten, u. diese zweyte Fl. der Ruhe überliessen, das krystallisirende Ph. aber durch Waschen und Behandl. mit Thierkohle reinigten. — Oder man infundirt die Rinde bey + 50° C. 10 St. lang mit Wg., dest. den Alkohol ab, u. reiniget die Kryst. wie vorhin. — Weisse, zuerst süsslich, dann bitter schmeckende, seidengl. Nadeln, v. 1,4298 D., im W. u. Alkohol leicht, im Aether schwer aufl., in der Hitze zuerst W. verlierend, bey + 108° C. schmelzend, bey 177° siedend, bey + 193° bis 300° sich in Benzoes., brenzl. Essiggeist, braunes Oehl u. s. w. zersetzend, durch conc. Schwefels. in eine zuerst gelbe, dann braune Masse, durch Azots. in carbonigte S., durch verd. Schwefels. in Zucker umwandelbar. — Die Aufl. fället das bas. essigs. $\dot{\underline{P}}b$ gelblich, das schwefels. $\ddot{\underline{F}}e$ gelblich braun, das schwefels. $\underline{F}e$ gar nicht. — Es wurde in der *Medicin* gleich dem Chinin, die Dosis jedoch zu 15 Gran verwendet. (*Buchn. Rep.* LVI, 113. — *Ann. der Pharm.* XV, 178.)

192. *Picamar*, (= $\underline{C}^x \underline{H}^x \underline{O}^x$), nannte *Reichenbach* jene bittere Substanz, welche sich bey der zerstörenden Dest. org. Subst. neben vielen andern Prod. erzeugt, u. auch im gemeinen Leben oft, z.B. beym Anbrennen der Speisen gebildet wird. — Er erhielt sie, indem er das durch trockn. Dest. des Theer's dargest. brenzl. Oehl mit 8 Th. $\ddot{\underline{K}}$lauge v. 1,15 D. vermischt der wiederholten Dest. mit der Vorsicht unterwarf, dass die Vorlage oft gewechselt, und nur derjenige Theil des Dest., welcher bitter schmeckte, gesammelt, u. durch Wiederholung desselben Verfahrens ein noch bitterer Theil abgesondert wurde; worauf man dieses Dest. mit $\ddot{\underline{K}}$lauge vermischt der Ruhe überliess, die binnen einigen Tagen entstandenen Krystalle, *Picamarkali*, durch Aufl. in frischer $\ddot{\underline{K}}$lauge u. Umkryst. reinigte, dann mit Phosphors. oder Muriums. zers., u. das ausgesch. Picamar durch Dest. mit W. u. zuletzt für sich allein reiner darstellte. — Das P. erscheint als fast farbl. klare, aber undurchs. dickfl. öhlähnliche Fl. von 1,10 D., fühlt sich fettig an, gesteht bey — 20° C., riechet unangenehm, schmeckt unerträglich bitter kühlend etwas pfeffermünzähnlich, reagirt weder sauer noch ba-

sisch, wirket nicht giftig, siedet bey + 270° C. u. lässt sich unverändert überdestilliren, ist wenig aufl. im W., leicht in Alkohol, Aether, Holzgeist, Schwefelalkohol u. Steinöhl, jedoch nicht im Eupion. Es ist auch selbst ein Auflösmittel für Harze u. verw. Subst. Am Dochte brennt es mit russender Flamme. — Mit den Alkalien erzeugt es krystallisirbare aber basisch reagirende Verb. u. schliesst sich also den flücht. fettähnl. Säuren an. (*Schw. J.* VII. 274; VIII. 296, 351.)

193. *Picrin* und *Scaptin*, zwey org. Subst., die *Radig* als Best. des *Le Royer'schen* Digitalins gefunden zu haben angab. (S. d. Lit. bey Digitalin S. 498.)

194. *Pikrotoxinsäure* (n. *Pelletier* und *Couërbe* = $\dot{C}^6$ $\underline{H}^7$ $\underline{O}^5$, also) = $\underline{C}^6$ $\underline{H}^7$ $\underline{O}^{11}$, eine org. Säure, welche *Boullay* schon 1812 bemerkte, 1818 als eine Pflanzenbasis unter dem Nahmen *Pikrotoxin* (auch *Menispermin*, und *Cocculin* genannt) beschrieb; deren basische Eigensch. jedoch 1824 von *Wittstock* u. A. bestritten wurden, bis endlich *Pelletier* und *Couërbe* die saure Natur derselben 1833 erkannten. — Sie wird (n. *Wittstock*) dargestellt, indem man Fischkörner (die Beeren v. *Menispermum Cocculus*) durch Pressen vom fetten Oehle befreyt, dann dreymahl mit Wg. v. 0,835 D. extrahirt, den Alkohol abdest., den Rückst. mit W. vermischt, das sich noch aussch. Oehl beseitiget, die filtr. Fl. abdampft u. die kryst. unreine Säure durch Umkryst. reiniget. — Sie bildet weisse glänzende halbdurchs. 4seit. Prismen, oder sternf. vereinte Nadeln, ist luftbest. geruchlos, höchst bitter schmeckend, sehr giftig, wird in der Hitze ohne zu schmelzen zerstört, ist in 100 Th. sied. W. u. sehr leicht aufl. in Alkohol und Aether, reagirt weder sauer noch basisch, erzeugt aber mit den Basen (selbst mit den org.) eigenth. Salze, *pikrotoxins. Salze*, die in der el. Kette die Säure am + Pol krystallin. absetzen, jedoch noch nicht näher untersucht sind.

[Pelletier und C. fanden in den Fischkörnern noch eine andere Säure, die sie Unterpikrotoxinsäure nannten. — Sie soll aus $\dot{C}^{5\frac{1}{2}}$ $\underline{H}^{6\frac{1}{2}}$ O^4 bestehen, als amorph. Masse erscheinen, im W. u. Aether unaufl., in Alkalien aber leicht aufl. seyn. (Schw. J. LXIV, 222. — Erdm. Schw. J. I. 108. — Buchn. Rep. XLI. 295; XLIX. 413.)

195. *Pilzsäure*, (*Acid. fungicum*) entdeckte *Braconnot*, 1814, theils mit $\dot{K}$ verb., theils frey in mehreren Pilzen, als gröstentheils frey in *Peziza nigra*, an $\dot{\underline{K}}$ gebunden in *Hydnum hibridum* und *repandum*, *Boletus juglandis* u. *pseudoigniarius*, *Phallus impudicus* und *Merulius Cantharellus*, an Ammon. geb. in *Helvella Mitra*. — Sie wurde dargest., indem man das durch Auspressen des mit W. zerstossenen *B. jugl.* und Abd. erhaltene wäss. Extract mit

Wg. erschöpfte, den Rückst. mit W. auszog, die (pilzs. $\ddot{\underline{K}}$ haltende) Fl. mit essigs. $\ddot{\underline{P}}$b fällte, den Niederschl. (pilzs. $\ddot{\underline{P}}$b) mit verd. Schwefels. digerirte, die Fl. mit Ammon. sättigte u. abdampfte, das krystallisirende pilzs. Ammon. durch Umkryst. reinigte, dann wieder mit essigs. $\ddot{\underline{P}}$b fällte, u. den Niederschl. mit Schwefels. zersetzte. — Farblose sehr saure unkrystallisirb. Fl., welche die Feuchtigk. anziehet, u. mit den Basen die *pilzsauren Salze* (*Salia fungica*) erzeugt. — Diese sind theils leicht, theils schwer aufl. im W. — Das *Ammoniaksalz* bildet grosse 6seit. Prismen. — Das $\ddot{\underline{K}}$- u. $\ddot{\underline{N}}$a-*salz* sind unkrystallisirbar und sehr zerfliesslich. — Das $\ddot{\underline{P}}$b*salz*, weisser Niederschlag. (*Ann. de Chim.* LXXIX. 293; LXXXVII. 242. u. *Schw. J.* XII. 259.)

196. *Pimelin* (*Pyrofettöhl*) wird durch trock. Dest. des thier. Fettes u. Rectif. des Destillates über Kalk erhalten. (Wird wohl ein Gemenge seyn.)

197. *Piperin*, (n. *Liebig* = 70,72 $\dot{\underline{C}}$ + 6,68 $\underline{H}$ + 4,09 $\dot{\underline{A}}$ + 18,51 $\underline{O}$ oder = $\dot{\underline{C}}^{10}$ $\underline{H}^{12}$ $\dot{\underline{A}}^{1}$ $\underline{O}^{8}$, also) $\underline{C}^{20}$ $\underline{H}^{22}$ $\underline{A}^{1}$ $\underline{O}^{29}$, eine eigenth. Subst., welche im schwarzen nnd langen Pfeffer vorkommt, von *Oerstedt* entdeckt, von *Pelletier*, *Voget*, *Winkler* u. m. A. weiter unters. wurde. Sie wird n. *Voget* dargest., indem man 1 Th. schwarzen Pfeffer 10 Mahl mit seinen dopp. Gew. kalten W. extrahirt, den wohl ausgepressten und getrockneten Rückst. mit 1½ Th. Wg. (v. 80 p. C.) heiss digerirt, dann die abgepresste Fl. durch Destill. u. Abd. zur Syrupcons. einenget u. kryst. lässt; die unreinen Krystalle aber durch Aether vom grünen Weichharze befreyet, in 3 Th. sied. Alkohols aufl., mit thier. Kohle entfärbt u. krystallis. lässt. — Durchs., farbl., plattgedrückte 4seit. rhombische Prismen oder Nadeln. Luftbest., beym Zerreiben etwas klebrig, geruchlos, schwach, pfefferartig schmeckend, nicht bas. reagirend, leicht schmelzbar, aber nicht verflüchtigbar, sondern beym Erhitzen in Ammon. u. die gewöhnl. Producte zersetzbar, an der Luft mit russender Flamme brennbar, durch conc. Azots. mit orangengelber, zuletzt rother Färbung u. Bildung von $\ddot{\underline{C}}$, u. durch conc. Schwefels. mit blutrother Färbung zersetzbar; selbst in sied. W. fast unaufl., wenig aufl. im kalten Wg., leicht aufl. im heissen Alkohol, auch aufl. im Aether u. äth. Oehlen, u. in Essigs. (die Aufl. scharf u. pfefferartig). — Wurde als *Arzneymittel* verwendet. (*Buchn. Rep.* X. 127; XXII. 270, 358; XXV. 3, 400; XXXVII. 475. — *Schw. J.* XXIX. 80; LXI. 220; LXII. 435; LXVII. 325.)

198. *Pittakal*, nennet *Reichenbach* eine eigenth. Subst., die durch die Einw. des $\ddot{\underline{B}}$a auf das (durch trock. Dest. des Theers erhaltene) schwerere Theeröhl entsteht, und sich durch eine dun-

kelblaue Farbe auszeichnet. Die Darst. ist noch nicht bekannt; die wesentlichsten Eigensch. sind folgende. — Das P. erscheint als dunkelblaue spröde abfärbende Masse, nimmt wie der Indig durch Reiben metallischen (messinggelben) Glanz an, ist geschmacklos, geruchlos, nicht flüchtig, gibt bey trock. Dest. Ammon., ist unaufl. im W., erhält sich jedoch aufgeschlämmt lange darin, wird durch Kochen mit K̈laugenicht verändert, wird von der Azots. zerstört, u. von andern verd. Säuren mit Nuancirung ins Rothe aufgelöst, und durch Alkalien wieder daraus gefällt. — Es verhält sich im Uebrigen wie viele andere Pigmente, u. lässt sich mit essigs. Äl. oder muriums Ṡn sehr dauerhaft auf Baumwolle und Leinen setzen. (*Schw. J.* LXVIII. 1.)

199. *Plubmagin*, nannte *Dulong* eine eigenth. Subst., die er 1828 entdeckte u. darstellte: indem er die gep. Wurzel von *Plumbago europaea* mit Aether bey + 30° C. extrahirte, die Fl. verdampfte, den Rückst. mit sied. W. auszog, u. die anschiessenden Kryst. durch Aufl. im Aether u. Umkryst. reinigte. — Orangegelbe büschelförmig vereinte Prismen, brennend scharf schmeckend, nicht auf Pigm. reagirend, auf den thier. Org. wie Emetin wirkend, im kalten W., im heissen mehr, u. sehr aufl. in Aether u. Alkohol, auch aufl. in verd. Säuren u. Alkalien, in der Hitze schmelzbar, in stärkerer Hitze zum Theil sublimirbar, während ein anderer Theil zerstört wird und Azotgehalt verräth. (*Journal de Pharm.* XIV. 441. — *Buchn. Rep.* XXXII. 296.)

200. *Polygalin* (*Kreutzwurzelbitter*), der bittere Best. der Wurzel v. *Polygala amara*, wie es scheint im W. u. Alkohol aufl., aber noch nicht rein dargestellt (Vergl. auch Senegin).

201. *Polygalsäure*, von *Peschier* als in der Wurzel v. *Polygala Senega* vorkommende eigenth. Säure angezeigt, ist noch nicht weiter untersucht. (*Buchn. Rep.* XI. 158; XII. 430; XIII. 458; XXVIII. 268.)

202. *Primelkratzstoff*, nennet *Hünefeld* eine eigenth. Subst., die er erhielt, als er die mit W. ausgekochte u. wieder getrocknete Wurzel v. *Primula veris* mit Wg. heiss extrahirte, die Fl. durch Abd. conc. u. der Ruhe überliess, die schmierig krystallinisch stockende Masse neben Schwefels. in der Luftpumpe austrocknete, dann mit Wg. (v. 90 p. C) und Knochenkohle behandelte, filtr. u. abdampfte. — Geléeartiger Rückst., wie Seifengeist riechend, bitterlich, im Schlunde kratzend schmeckend, und durch Bleysalze fällbar. (*Erdm. Schw. J.* VII. 58).

203. *Primulin*, nennet *Hühnefeld* eine indiff. org. Subst., die er darst., indem er das vollkommen ausgetrocknete wäss. Extract der Wurzel von *Primula veris* mit Wg. (v. 90 p. C)

mehrmahl extrahirte, dann neben muriums. $\ddot{\underline{C}}a$ unter einer Glocke kalt verdünsten liess, die entst. Krystalle wieder in Wg. auflöste, mit Zusatz von carbons. $\dot{\underline{P}}b$ heiss behandelte, die filtr. Fl. mit Schwefelhydrogen vom $\ddot{\underline{P}}b$ befreyte, u. langsam verdünsten liess. — Metallglänzende kryst. gruppirte Körner, geruch-, geschmack- und farblos, im W. sehr leicht, im Wg. weniger, höchst wenig selbst im heissen Alkohol u. Aether aufl., nicht auf Pigm. reagirend u. kein Metallsalz fällend. (*Erdm. Schw. J.* VII. 59.)

204. *Producte der trock. Destillation org. Substanzen.* Es ist wohl eine längst bekannte Sache, dass org. Subst. durch die trock. Destill. Producte sehr versch. Art liefern (oben S. 77), allein die nähere Unters. dieses Gegenstandes wurde viele Jahre hindurch vernachlässigt. — Zwar hatte schon *Dippel*, bereits um das Jahr 1711, aus dem rohen öhlähnl. Destillat thierischer Subst. sein Thieröhl (s. d. A.) u. andere hatten, aus den wässerigen Destillaten W., brenzl. Oehl, Ammon., Essigs. und Holzgeist herausgefunden; aber man begnügte sich, den consistentern Theil des Destill. mit dem Nahmen Theer zu belegen, u. ihn nicht weiter zu untersuchen. In neuerer Zeit endlich zog dieser Gegenstand die Aufmerksamkeit der Chemiker wieder auf sich, angeregt durch *Berzelius*, indem er als Bestandth. des Theers *Brandharze*, *Brandöhle* u. *äth. Oehle* verschiedener Art unterschied. — Ihm folgte *Unverdorben*, welcher in den Destillationsproducten verschiedene nähere Best. nachzuweisen suchte, und dadurch dass er sie mit neuen Nahmen belegte, die Aufmerksamkeit der Chemiker noch mehr auf diesen Gegenstand concentrirte (s. w. u. *Thierbasen*); — Diesem folgte, die Angaben *Unverdorbens* bestreitend, Dr. *Reichenbach*; welchem als Vorsteher der grössten Verkohlungsanstalt Europa's eine imense Menge Theer's, ein chemisches Labatorium u. chemische Gehülfen u. Arbeiter zu Gebothe standen; welcher demgemäss eine höchst umfassende Untersuchung des Theer's einleitete, u. in Folge deren eine bedeutende Anzahl neuer Subst., als *Paraffin*, *Eupion*, *Kreosot*, *Picamar*, *Pittakal*, *Kapnomor* u. s. w. bekannt machte: die man in diesem Werke einzeln angeführt; weil R. sehr viel Sorgfalt auf die reine Darstellung derselben verwendet hat. — Diesem endlich folgte in neuester Zeit *Runge*, indem er die Prod. der Steinkohlendest. bearbeitete, und insbesondere aus dem über Kupferoxyd rectif. Steinkohlenöhl 6 neue Basen und Säuren dargestellt zu haben anzeigte; die indem man auf die Originalabhandlung verweiset, kurz hier angezeigt werden:

1) Das Kyanol (*Blauöhl*) soll flüchtig und beynahe geruch-

los seyn, und mit den Säuren neutrale krystallisirb. Salze erzeugen. — Es wird mit sog. Chlorkalk schön lazurblau.

2) Das Pyrrol (*Rothöhl*) soll gasförmig seyn, wie märkische Rüben riechen, u. sich nur schwierig mit Basen u. Säuren verbinden, u. sich also mehr den amphoteren Subst. zuneigen. Die wäss. Aufl. desselben wird mit Azots. schön hochroth.

3) Das Leukol (*Weissöhl*), öhlartig, von durchdringendem Geruch, bildet mit den Säuren geruchlose Salze, nahmentlich mit der carbonigten S. ein schön krystallisirendes. — Es erleidet durch Azots. u. Chlorkalk keine Färbung.

4) Die Karbolsäure (*Kohlenöhlsäure*) ist farblos, öhlähnlich, riechet empyreumatisch, schmeckt brennend u. ätzend, bricht sehr stark das Licht, reagirt sauer, fället das bas. essigs. $\ddot{\underline{P}}b$ und die Gallerte, wird durch Azots. in eine rothbraune Subst. umgewandelt, u. schützt org. Subst. gegen Fäulniss.

5) Die Rosolsäure (*Rosaöhlsäure*) erscheint als orangegelbe, glasartige harzige Masse, verhält sich wie ein Pigment, u. erzeugt mit Basen ausgezeichnet schöne Lacke von rother Farbe.

6) Die Brunolsäure (*Braunöhlsäure*) soll eine dem Asphalt ähnliche glasige glänzende Masse bilden; die braune unaufl. Verb. mit den Basen erzeugt. (*Pogg. Ann.* XXXI. 65, 78.)

Jedenfalls sind alle diese Gegegenstände noch nicht im Reinen, u. werden viele Untersuchungen fordern, bis man erfahren wird: welche der aus den Prod. der trock. Dest. dargest. Subst. als Educte oder Producte anzusehen, u. welche mit anderen bereits bekannten Subst. identisch sind. ——

205. *Ptyalin (Speichelstoff)*, machet n. *Berzelius* 0,29 des Speichels aus, u. findet sich auch im Blutwasser und mehreren andern thierischen Fl. vor. — Es wird dargestellt, indem man den getrockneten Speichel zuerst mit abs. Alkohol auswäscht, dann den Rückst. mit kaltem W. extrahirt u. die Fl. abdampfet. — Durchsichtige bräunliche Masse; welche bey der trock. Dest. auch carbons. Ammon. u. in der Asche phosphors. u. etwas carbons. u. schwefels. Alkali gibt, im W. leicht aufl. ist, und daraus weder durch Wärme, noch durch Säuren, Alkalien, muriums. $\ddot{\underline{H}}g$ essigs. $\dot{\underline{P}}b$ u. Gerbs., wohl aber durch Alkohol gefällt wird. (*Schw. J.* LX. 139.)

206. *Pyrrhin*, nannte *Zimmermann* eine muthmasslich thierisch-vegetab. Subst., die er im Meteorwasser voraussetzte, weil dasselbe mit der Silberaufl. sich röthete. *Vogel* u. andere zeigten jedoch in der Folge, dass sehr versch. in der Luft schwebende org. Subst. die Ursache dieser Ersch. seyn können, ohne dass

dadurch das Daseyn eines eigenth. Pyrrhins bedingt wird. (*Kastn. Archiv* I. 257; XV. 101.)

207. *Quajacin (kratzender Extractivstoff des Quajacharzes)*, von *Trommsdorff* im Quajacharze entdeckt. (*Trommsd. n. J.* XXI. 1.)

208. *Quassiin (Quassiabitter)*, wurde von *Winkler* zuerst rein dargestellt, indem er das mit Wg. (v. 80 p. C.) bereitete alkoholische Extract des Quassienholzes (v. *Quassia amara*) mit W. auszog, die filtr. Fl. im Wasserbade abdampfte, dieses wäss. Extract mit abs. Alkohol so oft wiederholt auszog als derselbe noch einen bittern Geschmack erlangte, die filtr. Fl. wieder im Wasserbade abd., den Rückst. mit heissem W. auszog, mit Thierkohle entfärbte, und gelinde abdampfte. — Das Qu. erscheint als weisses geruchloses höchst bitter schmeckendes krystallin. Pulver; welches im Wg. sehr leicht, aber weniger leicht aufl. ist im W., und kaum im Aether, auf Sulphosinapisin bas. reagirt, den Gerbstoff u. das muriums. $\underline{\ddot{H}}g$ fället. (*Buchn. Rep.* LIV. 87.)

(Dem Quassiin sehr ähnlich, wo nicht damit identisch, aber noch nicht krystallin. dargestellt, ist das aus der Cascarillrinde gezogene Cascarillbitter, das aus der Copalchrinde dargest. Copalchrindenbitter, u. das aus der Simaruba gezogene Simarubabitter.)

209. *Quellsäure (Acidum crenicum)* = $\underline{C}^x \underline{H}^x \underline{A}^x \underline{O}^x$, eine org. Säure die *Berzelius* 1833 in der Porlaquelle entdeckte u. auch in andern Eisenquellen vermuthet, u. im vermoderten Holze gleichfalls vorfand. — Sie wurde am besten dargestellt, indem man den Ocher jener Quelle mit $\dot{\underline{K}}$lauge so lange kochte, bis er nicht mehr durch das Filtrum ging, dann die filtr. Fl. so weit mit Essigs. übersättigte, bis essigs. $\ddot{\underline{C}}$u darin einen braunen Niederschl. erzeugte, worauf man die Fällung mit essigs $\ddot{\underline{C}}$u so lange fortsetzte, als ein brauner Niederschlag quellsatzs. $\ddot{\underline{C}}$u erschien, den man durch Filtration beseitigte, die filtr. Fl. aber mit carbons. Ammon. schwach übersättigte, hieraus mit essigs. $\ddot{\underline{C}}$u fällte den gewaschenen weissgrünen (und durch Erh. bis zu + 80° C. vermehrten) Niederschlag (quells. $\ddot{\underline{C}}$u) in W. vertheilt mit Schwefelhydrogengas zers., die Fl. mittelst der Luftpumpe abdampfte, den Rückst. in abs. Alkohol auflöste (wobey s. quells. $\dot{\underline{C}}$a zurück blieb), die Fl. wieder mittelst d. Luftp. abdampfte, den Rückst. in W. auflöste, die Fl. mit essigs. $\dot{\underline{P}}$b fällte (den braunen Niederschl. von quellsatzs. $\dot{\underline{P}}$b beseitigte), die Fl. mit bas. essigs. $\dot{\underline{P}}$b fällte, den gelblichen Niederschlag aber mit Schwefelhydrogengas zers., u. die filtr. Fl. mittelst der Luftp. zur Trock. abdampfte. — Durchs. hochgelbe unkrystallisirbare, geruchlose Masse; welche das Lackmus stark röthet,

stechend sauer, hintenach adstringirend schmecket, im W. u. Alkohol in allen Verh. aufl. ist, an der Luft schnell mit brauner Färbung in eine andere Säure (Quellsatzsäure) übergehet, und mit den Basen eigenth. *quellsaure Salze* (*Salia crenica*) erzeugt. — Diese Salze (der Alkalien u. Erden) sind unkryst. extractartige Massen, im W. u. Wg. nicht, aber im Alkohol aufl., geben durch trock. Dest. Ammoniak, u. gehen an der Luft schnell in quellsatzs. Salze über. — Die Aufl. der Quells. fället das essigs. $\dot{\underline{Pb}}$ gelblich, das essigs. $\dot{\underline{Cu}}$ weisslichgrün, die $\ddot{\underline{Fe}}$-salze weisslich grauroth. Das $\ddot{\underline{Fe}}$ salz ist auflöslich.

Die *Quellsatzsäure* (*A. apocrenicum*) entsteht durch oxydirende Einw. der Luft auf die Quells. und wird aus dem quellsatzs. $\dot{\underline{Cu}}$ oder $\dot{\underline{Pb}}$ mittelst Schwefelhydr. abgeschieden. — Braune extractähnliche zusammenziehend schmeckende Masse, wenig im W., mehr in wässeriger Quells. u. im abs. Alkohol aufl., mit den Basen *quellsatzs. Salze* (*Salia apocrenica*) erzeugend. Die Salze der Alkalien sind neutral, extractartig, schwarzbraun unaufl. im Alkohol, die der alkal. Erden schwer aufl., die der Metalle weiss, schwer oder unaufl., das des $\ddot{\underline{Fe}}$ ausgenommen. (*Ann. der Pharm.* VI. 241.)

(Eine analoge Säure schied Hänle aus dem Ocher eines eisenhältigen Brunnens unweit Lahr, u. nannte sie Brunnensäure (A. puteanum); weil sie sich von der Quells. dadurch unterschied, dass sie eine dunklere Farbe besass, im Alkohol unaufl. war, u. mit azots. $\dot{Ag}$ einen bald purpurroth werdenden Niederschl. erzeugte, u. s. w. (Buchn. Rep. LI. 175.)

Noch eine andere ähnliche Säure fand Buchner in dem W. des Kanitzer Brunnens, u. nannte sie Kanitzsäure; weil sich auch diese von der Quells. unterschied. (Buchn. Rep LIII. 38.)

Verwandte Substanzen, wo nicht Verb. der hier angef. Säuren, mögen wahrsch. auch jene in heissen Quellen aufgefundenen azothältigen Subst. seyn. die man Baregin, Glairin u. Zoogen genannt hat. (Trommsd. n. J. XI. I. 187. — Monheim's Heilquellen v. Aachen u. s. w. Aachen 1829. 238. — Buchn. Rep. XIV. 270.) —

210. *Quercin (Eichenrindenbitter)*, eine Subst., die **Gerber** auf gleiche Weise wie das Salicin (s. d. A.) aus der Eichenrinde darstellte. — Bräunlichgelbe Masse, zum Theil nadelf. kryst., bitter, wie Lohe riechend, indifferent, im W. aufl. — Die Aufl. fällte das neutr. u. essigs. $\dot{\underline{Pb}}$.

211. *Ratanhiasäure (Krameriasäure)*, wurde v. **Peschier** aus den Ratanhiawurzeln (v. *Krameria triandra L.*) oder dem im Handel vork. Ratanhiaextract dargest., indem er den wäss. Auszug durch Gallerte v. der Gerbs., durch schwefels. $\ddot{\underline{Fe}}$ v. der Galluss. befreyte, die Fl. siedend mit Kreide neutralis., concentrirte, mit essigs. $\dot{\underline{Pb}}$ fällte, den Niederschl. mit Schwefelhydr.

zersetzte, u. die Fl. durch Abd. zum Kryst. brachte. — Luftbest. Nadeln, sauer u. zusammenz. von Geschmack, mit den Basen *eigenth. Salze* erzeugend, unter welchen die des $\dot{\underline{B}}$a u. $\dot{\underline{S}}$r selbst durch Schwefels. nicht zers. werden. (*Buchn. Rep.* XXI. 301.)

212. *Raupensäure*, wurde von *Chaussier* im Seidenwurm u. vielen andern Insecten gefunden. (*Mem. de l'Acad. de Dijon.* 1783. 2, 70.)

213. *Rhabarbersäure*, hat *Henderson* in den Stengeln der Rhabarberpflanze angezeigt. Noch nicht weiter untersucht. (*Schw. J.* XXIV. 320.)

214. *Ricinusöhlsäure. Bussy u. Lecanu* stellten 4 dieser fettähnlichen Säuren dar.

a. Die *Ricinmargarinsäure* (*Magaritsäure, A. ricino-margaricum, Acide magaritique*) (=70,50 $\dot{\underline{C}}$ + 10,00 $\underline{H}$ + 18,60 $\underline{O}$) wurde dargest., indem man 4 Th. Ricinusöhl mit 1 Th. $\ddot{\underline{K}}$h. u. 1 Th. W. in gelinder Wärme verseifte, die Seife in viel W. auflöste, mit übersch. Muriums. zersetzte, die ausgesch. öhlähnliche Subst. (die Säuren *a b* u. *c* enthaltend) in mit Muriums. schwach geschärftem Alkohol auflöste, mit W. wieder fällte, dann bey + 15 bis 18° C. der Ruhe überliess, und endlich die ausgesch. Säure absonderte, auspresste, in sied. Alkohol aufl. u. kryst. liess. (Man erhält nur 0,002 des Oehles) — Perlmuttergl. sanft anzufühlende Schuppen, geruchlos, geschmacklos, bey + 130° C. schmelzbar, nur zum Theil unzers. überdestillirbar, in W. unaufl., in 3 Th. sied. Alkohols aufl., in der Aufl. Lacmus röthend.

b. Die *Ricinstearinsäure* (*Ricintalgsäure, A. ricino-stearicum, Acide ricinique*) (=73,56 $\dot{\underline{C}}$ + 9,86 $\underline{H}$ + 10,58 $\underline{O}$) wird erhalten, wenn man die Fl., aus welcher die vorige (a) kryst. ist, bis — 6° C. erkältet, u. das krystallisirende Gemenge von dieser u. der nächst folgenden Säure der Dest. unterwirft; wobey erstere grösstentheils übergeht, u. letztere zurückbleibt. — Oder man dest. das Ricinusöhl für sich, befreyt das Destillat durch Kochen mit W. vom brenzl. Oehl und der Essigs., destillirt vom Rückst 1/3 ab, u. presset das erstarrte Dest. zwischen Fliesspapier; wobey diese S. im Rückst. bleibt, während die folgende vom Papier aufgesogen wird. — Kryst. aus der alkoh. Aufl. als weisse perlmuttergl. scharf schmeckende Masse, schmilzt bey + 22° C., lässt sich überdest., ist unaufl. im W., aufl. in 1/3 ihres Gew. Alkohol u. auch im Aether. Mit den Basen erzeugt sie *eigenth. Salze.* —

c. Die *Ricinelainsäure* (*Ricinusöhlsäure, A. ricino-oleosum, Acide élaiodique*) bleibt bey der Darst. der vorigen (b) nach dem ersteren Verfahren im Rückstande, und nach dem zweyten Verfahren im Fliesspapier. Sie wird in beyden Fällen in Alkohol

aufgelöst u. die Fl. bis — 2⁰ C. erkältet, von der kryst. Säure (b) abgesondert, u. durch Verdünst. vom Alkohol befreyt. — Gelbe öhlähnl. Fl. von schwachem Geruche und scharfem Geschmacke, erstarrt bey einigen Graden unter 0, ist unaufl. in W., aufl. im Alkohol, u. erzeugt *eigenth. Salze.*

d) Die 4te noch ungen. Säure findet sich nach der trock. Dest. des Ricinusöhles dem Rückst. beygemengt. (*Journ. de Pharm.* 1827 Fevr. 60, 68, 70, 75.)

215. *Roccellsäure* (*A. roccellicum*) (n. *Liebig* = $\dot{\underline{C}}^8\ \underline{H}^{10}\ \underline{O}^4$, also) = $\underline{C}^8\ \underline{H}^{16}\ \underline{O}^{12}$, eine den fettähnl. Säuren analoge Säure, wurde von *Heeren* 1830 in der *Roccella tinctoria* entdeckt u. dargest.: indem er die Flechte mit Ammon. auszog, die Fl. mit muriums. $\dot{\underline{C}}$a fällte, den Niederschl. durch Muriums. zers., u. die gefällte Roccels. durch Aufl. in Aether reinigte. — Sie kryst. in weissen silbergl. Täfelchen, ist geruch- und geschmacklos, ganz unaufl. im W., aufl. in 1,81 sied. Alkohols u. im Aether, schmilzt bey + 130⁰ C., gesteht bey + 122⁰, verflüchtigt sich beym Erhitzen in weissen verbrennlichen Dämpfen, reagirt in der Aufl. sauer, u. erzeugt mit den Basen, eigenth. *roccellsaure Salze*, die nicht seifenartig sind. (*Schw. J.* LIX, 346. — *Buchn. Rep.* XXXVIII, 47. — *Pogg. Ann.* XXI, 31.)

216. *Sabadillin* (*Sabadillinum*) (= $\dot{\underline{C}}^{10}\ \underline{H}^{13}\ \dot{\underline{A}}^1\ \underline{O}^5$, also) = $\underline{C}^{10}\ H^{13}\ \underline{A}^1\ \underline{O}^{15}$, nennet *Couërbe* eine im Sabadillsamen (v. *Veratum Sabadilla*) u. in andern *Veratum Arten* 1833 entdeckte Substanz. Es wird n. *Couërbe* wie das Delphinin dargestellt, oder kürzer (n. *Merck*), wenn man die gep. Sabadillsamen mit sied. u. mit Muriums. geschärftem W. wiederholt auszieht, zur Syrupcons. abdampft, so lange Trübung erfolgt mit Muriums. versetzt, wieder filtrirt, die Fl. mit übersch. $\dot{\underline{C}}$a zers., den gewasch. Niederschl. mit Alkohol digerirt, die filtr. Fl. abdampfet, den Rückst. in Essigs. auflöset, und die Fl. mit Amon. fället. — Dieser Niederschl. ist ein Gemenge von Sabadillin, Veratrin u. harzigen Theilen. Man entzieht ihm durch Aether das Veratrin (welches durch Abdest. des Aethers isolirt wird). Den vom Aether unaufgelöst gebliebenen Theil aber zieht man mit sied. W. aus *), u. conc. die heiss filtr. Fl. durch Abdampfen; worauf das unreine Sabadillin in rosenf. Kryst. anschiesset **), u. durch Umkryst. entfärbt wird. — Das S. bildet weisse sternförmig vereinte Krystalle; welche unerträglich scharf schmecken, als heftiges Gift wirken, durch Hitze bey + 200⁰ C. schmelzen, u. wenn diese höher steigt unter Verkohlung zersetzt werden. Es ist aufl. in sied. W. und nimmt beym Krystallis. 2 At. W. auf. Im Alkohol ist es noch auflöslicher, lässt sich aber daraus nicht kryst. Im Aether ist es unaufl. — Seine Aufl.

reagirt stark bas., und es erzeugt mit den Säuren eigenth., *Sabadillinsalze*, die krystallisirbar sind, u. sehr scharf schmecken.

*) Der hier bleibende Rückstand ist nach Couerbe ein Veratrinharz = $\underline{C}^7 \underline{H}^9 \underline{O}^3$, welches in Alkohol u. Säuren aufl. ist, aber die letzteren nicht neutralisirt.

**) Die Mutterlauge hinterlässt beym Abd. eine rothbraune im W. aufl. u. basisch reagirende Subst. (= $\dot{C}^{10} \underline{H}^{14} \underline{A}^{1} \underline{O}^{6}$) (wahrsch. eine Verb. von Harz u. Sabad.), die Couerbe Sabadillgummiharz nennet. (Pharm. Centralblatt 1833. S. 877. — Journ. de Pharm. Oct. 1833, Buchn. Rep. XLVII, 56.)

217. *Sabadillsäure* (*cevadische Säure, A. sabadillicum*), eine fettähnl. Säure, die *Pelletier* u. *Caventou*, 1820, aus dem fetten Oehl der Sabadillsamen (u. auch der Wurzeln v. *Veratrum album* u. *Colchicum autumnale*) darstellten; indem sie das mit Aether ausgezogene fette Oehl der Samen von *Veratrum Sabadilla* mit Alkali verseiften, die Seife mit Weins. zersetzten, die Fl. abdest.; das Destillat mit $\ddot{B}a$-wasser sättigten, die Verb. eintrockneten u. mit Phosphors. destillirten. — Weisse perlmuttergl. Nadeln, die nach Butyrins. riechen, bey + 20° C. schmelzen, sich sublimiren lassen, im W. Alkohol und Aether aufl. sind. — Sie bildet eigenthüml. Salze, die wie die Säure riechen. Das Amon. salz fället die $\ddot{\underline{F}}e$-salze weiss. (*Schw. J.* XXXI. 175.)

218. *Säuren, nicht näher untersuchte*, sind noch folgende hier anzuführen. — *Bohnensäure*, *Ann. de Chim. et Ph.* XXXVII, 173. — *Elsenichsäure*, *Kastn. Archiv* XIV, 181. — *Harnsäure*, besondere, *Buchn. Rep.* XXIII, 264. — *Kermesbeersäure*, *Ann. de Chim.* LXII, 78. — *Kirschlorbeersäure*. *Buchn. Rep.* XV; 109. — *Lacksäure*. *Philos. Trans act.* 1794. 383. — *Magensäure*. *Buchn. Rep.* XXIII, 468. — *Maulbeerholzsäure*. *Klapr. Beytr.* III, 114. — *Nicotiansäure*. *Witting's Beytr. zur Ch.* III, 60. = *Solansäure*. *Trommsd. n. J.* XIV, II, 276. — *Tanacetsäure*. *Trommsd. n. J.* XIV, II, 175. — *Terpentinsäure*. *Trommsd. J.* XXII, I, 232. — *Veilchensäure*. *Bullet. univers. des sc. math.* 1829, May 836. — *Wermuthsäure*. *Bullet. de Pharm.* V, 549. —

219. *Salicin* (*Weidenbitter, Pappelbitter*) (n. *Pelouze* u. *Gay-Luss.* = 55,49 $\underline{C}$ + 6,38 $\underline{H}$ + 38,13 $\underline{O}$, = $\dot{\underline{C}}^2 \underline{H}^3 \underline{O}^2$, also) = $\underline{C}^2 \underline{H}^3 \underline{O}^4$ (= $\dot{\underline{C}}\underline{H}$ + ($\underline{C}\underline{H}$ + $\dot{\underline{H}}$)?), von *Buchner* u. *Leroux* 1829 entdeckt, findet sich in der Rinde u. den Blättern von *Populus*- und *Salix*-Arten. Zur Darst. desselben aus jenen Arten von *Pop.* oder *Salix* die auch Populin enthalten, empfiehlt *Herberger* folgendes Verfahren: Man kocht die Blätter oder Rinden bis zur Erschöpfung mit W. aus, präcipitirt die mit Eyweiss geklärte u. noch heisse Fl. *so lange* ein Niedersch. erfolgt mit bas. essigs. $\dot{\underline{P}}b$, fället aus der filtr. Fl. durch einströmende Carbons. das übersch.

Bleyoxyd, erhitzt die Fl. zum Kochen, decantirt u. dampft bis zur sehr dünnen Syrupcons. ab. Nach 24 St. findet man das etwa vorhandene Populin entweder fein nadelförmig oder strahlig abgelagert, nach dessen Beseitigung (durch Abpressen, Waschen, Aufl. in sied. W. u. Umkryst. kann es rein dargestellt werden) man zur Sicherheit die Fl. noch einmahl mit Carbons. behandelt, u. bis zur Syrupcons. abdampft: worauf das Salicin kryst., u. durch Umkryst. gereiniget wird. (Bey Rinden u. Blättern die viel gummig-extractive Theile enthalten, kann das Salicin nach der Fällung mit Carbons., durch Alkohol niedergeschl. werden.) — Das Salicin kryst. in durchs. seidengl. Blättchen u. Nadeln, ist luftbest., geruchlos, sehr bitter weidenartig schmeckend, nicht auf Pigm. reagirend, bey etwas über + 100° C. schmelzbar, wird in starker Hitze zuerst gelb harzähnlich, dann unter Verkohlung zersetzt, verbrennt an der Luft erhitzt ohne Rückst., ist in 56 Th. kalten, u. sehr leicht aufl. in heissem W. auch im Alkohol, nicht aber im Aether u. Oehlen; zerfällt durch erh. Azots. in Kohlenstickstoffs. u. carbonigte S., durch Kochen mit Muriums. u. verd. Schwefels. in eine weisse harzige Subst., durch conc. Schwefels. indem zuerst blutrothe Färbung erfolgt, in eine braune in W., Wg. u. verd. Säuren unaufl., in conc. Mineralsäuren mit blutrother Farbe auflösliche Subst. (*Braconnot's Rutilin*), u. wird als *Arzneymittel* verwendet. (*Buchn. Rep.* XIX, 405; XXXV, 126; XXXV, 277; XXXVI, 277; XXXVII, 58; XXXIX, 268; XLVII, 428; LII, 81; LV. 215.)

— 220. *Salpeteraloesäure* (*künstl. Aloesäure*) stellte *Braconnot* durch Beh. der Aloe mit Azots. dar. Sie scheint ein Gemenge von künstl. Aloebitter u. carbonigter S. gewesen zu seyn. (*Gilb. Ann.* XLIV, 149.)

[Das künstl. Aloebitter, auf ähnliche Weise erzeugt, scheint ein Gemenge von Kohlenstickstoffsäure, einem eigenth. Harze u. aus Azots. zu seyn. (Pogg. Ann. XIII, 205. — Schw. J. XLIX, 387.)]

221. *Salseparin* (in unreinem Zust. vorher auch als *Parillin, Pariglin, Parillinsäure* u. *Smilacin* aufgeführt) n. *Poggiale* = $\dot{C}^4\,H^7{}^1/_2\,\underline{O}^3$, im Hydratzust. noch 1 At. W. mehr; n. *Henry* = $\underline{\dot{C}}^6\,\underline{H}^{12}\,\underline{O}^3$) wurde von *Palotta* 1824 entdeckt, von *Poggiale* genau untersucht. — Man stellt es n. *Thubeuf* dar, indem man die Sassaparillwurzel mit warmem Alkohol ausziehet, von der Fl. $^7/_8$ des Alkohols im Wasserbade abdest., den Rückst. mit thier. Kohle behandelt, nach 24—48 St. abfiltr. u. kryst. lässt; dann die Mutterlauge abdampft, den Rückst. mit W. auszieht (wobey harzige, fette u. färbende Theile zurück bleiben), die Fl. abd., den Rückst. aber gleichfalls in Alkohol auflöset, u. die in beyden Fällen erhaltenen Kryst. umkrystallisirt. — Strahlenförmig vereinte Nadeln, weiss, geruch- und fast geschmacklos, schwerer als W., wenig aufl.

im heissen, gar nicht im kalten W., leicht aufl. im Alkohol auch aufl. im Aether, äther. Oehlen, u. weniger in fetten Oehlen, auch aufl. in Säuren u. wäss. Alkalien, durch Hitze unter Verkohlung zersetzbar. — Mit Muriumdoppels. erhitzt geht das S. in eine gelbe weiche Masse über. Von der conc. Schwefels. wird es zuerst roth, dann violett u. endlich mit gelber Färbung aufgelöst, durch W. aber wieder abgeschieden. — Die Aufl. des S. schmecken bitterlich scharf u. ekelhaft, grünen den Veilchensaft u. bräunen schwach das Curcumegelb, u. schäumen beym Schütteln. (*Buchn. Rep.* LI, 269; LIII, 1. — *Journ. de Pharm.* 1834. Oct. et Dec.)

222. *Sangvinarin*, stellte *Dana* dar, indem er das Kraut v. *Sangvinaria canadensis* mit abs. Alkohol extrahirte, mit W. oder wäss. Ammon fällte, den Niederschl. mit Kohlenpulver vermengte, mit heissem W. behandelte, dann trocknete u. mit Alkohol auszog u. verdünsten liess. — Weisse perlgl. kryst. Masse, an der Luft gelb werdend, basisch reagirend, unaufl. im W., leicht aufl. im Aether u. Alkohol, mit Säuren Salze bildend. (Mag. d. Pharm. 1828, Aug. 124.)

223. *Santonin*, (*Santonicin*, *Cinin*, *Wurmsamenbitter*, *Santonium*) (n. *Liebig* = $\dot{C}^{30}\,\underline{H}^{30}\,\underline{O}^{12}$) wurde von *Kahler* u. *Alms* 1830 entdeckt, v. *Liebig*, *Tromsd.*, *Ettling*, *Merk* weiter untersucht. — Es wird nach Letzterem dargest., indem man den levantischen Wurmsamen mit wasserh. Wg. ausziehet, die Fl. mit $\dot{C}$a-hydrat schüttelt, filtr., abdampft, die anschiessenden braunen Kryst., in Alkohol aufl., mit Blutlaugenkohle kocht, u. kryst. lässt. — Perlgl. Blättchen, oder platte 6s. Säulen. oder Tafeln, oder federartig oder büschelf. vereinte Prismen v. 1,247 D., farb- u. geruchlos, nur hinten nach bitter schmeckend, im Dunkeln luftbest., am Lichte unter Zers. gelb werdend, bey + 168,5° C. schmelzbar, mit Vorsicht auch sublimirbar, an der Luft mit russender Flamme brennbar, in 4—5000 Th. kalten u. 250 Th. sied. W. und viel leichter auch in Alkohol, Aether u. fetten Oehlen aufl., durch Azots. beym Erhitz. in carbonigte S. übergehend. — Die Aufl. schmecken höchst bitter, u. reagiren weder sauer noch basisch. — Das Sant. bildet mit den Alkalien leicht aufl. Salze, u. diese im Wege dopp. Wahlv. mit den Metallsalzen auch solche der Metalle; es dürfte sich also den fettähnl. Säuren anschliessen. (*Buchn. Rep.* XXXVIII, 86; XLIX, 398. — *Pharm. Centralblatt* 1833, 910.)

224. *Saponin* (*Seifenstoff*, *Kratzstoff*, *kratzender Extractivstoff*) (n. *Bussy* = 51,0 $\underline{C}$ + 7,4 $\underline{H}$ + 41,6 $\underline{O}$) wurde von *Bucholz* entdeckt, u. v. *Bussy* u. *Bley* am meisten untersucht. — Es wird dargest., indem man die ägyptische Seifenwurzel (v. *Gypsophila Struthium?*) mit Wg. v. 0,845 D. einige Minuten lang

kocht u. heiss filtrirt, das beym Erkalten pulverig niederfallende unreine Präp. aber durch Digest. mit Aether von fetten Theilen, u. durch wiederholtes Aufl. in heissem Wg. u. s. w. auch von färbenden Theilen reiniget. (Nach *Berz.* wird es noch in W. aufgelöst, mit essigs. Pb vers., filtr., die filtr. Fl. mit basisch-essigs. Pb gefällt, der Niederschlag mit Schwefelhydrogen zers., Alkohol hinzugefügt, u. die filtr. Fl. abgedampft.) — Das S. erscheint als weisse kaum gelbliche leicht zerreibliche Subst., ist geruchlos, aber als Pulver heftiges Niesen erregend, schmeckt anfangs süsslich, späterhin scharf im Schlunde kratzend, ist im W. leicht aufl., weniger im Wg. u. sehr wenig im Alkohol, unaufl. im Aether, reagirt weder sauer noch bas. u. verhält sich auch indifferent gegen Säuren u. Alkalien; doch wird es durch conc. Azots. in carbonigte S., Schleims., Aepfels., Harz u. s. w. zersetzt. — Die wäss. Aufl. erzeugt im bas. essigs. Pb einen in übersch. S. wieder aufl. Niederschlag. Sie schäumet beym Schütteln wie Seifenaufl.; worauf auch die Anw. der Seifenwurzel *zum Waschen gefärbter Gewebe* beruht. *(Schw. J.* LXVIII, 81. — *Erdm. Schw. J.* I, 156.*)*

[Bucholz fand auch in der gem. Seifenwurzel (Saponaria off.) einen ähnlichen Stoff; dessen Identität er mit dem Saponin späterhin nachwies. Es ist also nicht unwahrsch., dass es auch mit jenen ähnl. Subst. die gleiche Bewandtniss habe, die man in Polypod. vulgare, Convolvulus Jalapa, Polygala Senega, in den Früchten der Sapindus-Arten u. s. w. fand. (John chem. Wörterb. IV, 223. — Schw. J. X. 270; VIII, 352; XI, 357; XIII, 117, 121, 122, 126, 143.)]

225. *Schierlingsäure*, haben *Peschier* u. *Trommsdorff* im Fleckenschierling angezeigt. (*Trommsd.* n. *J.* XII, II, 49; XIV, II, 268.)

226. *Schleimstoff (Schleim, Mucus)* nennet man den Hauptbestandtheil des thierischen Schleimes, welcher von den Schleimhäuten des thier. Körpers abgesondert wird. — Er wird dargestellt, indem man dem Schleim durch Waschen mit W. die salzigen u. andere auflösl. Theile, u. durch Kochen mit Alkohol die fetten Theile entzieht. — Er ist im wasserhalt. Zust. schlüpfrig, zähe, fadenziehend, geschmack- und geruchlos, in der Wärme zerrinnend, im getrock. Zust. spröde, durchscheinend, u. gelbgrünlich, schmutziggrau. — In der Hitze liefert er Ammon., im W. wird er kaum aufgelöst u. kann unverändert damit gekocht werden. Verdünnte Säuren lösen ihn auf, eben so die Alkalien im feuchten Zust.; Gerbestoff fällt ihn aus diesen Aufl. — Diese Eigensch. variiren jedoch einigermassen bey aus dem Schleim verschiedener Theile des Thierkörpers geschiedenen Schleimstoff; daher man denn auf *verschiedene Modif.* desselben schliessen muss. *(Berz. über thier. Fl. Nürnb.* 1814. S. 48.)

227. *Schleimsäure, brenzliche* (*A. pyromucicum*) (n. *Hou-*

tou-Labillardière = $\dot{\underline{C}}^9\ \underline{H}^{4\frac{1}{2}}\ \underline{O}^{12}$) von *Scheele* entdeckt von *Hout-Labil.* näher untersucht, entsteht durch trock. Dest. der Schleimsäure, und wird aus dem Dest. u. Sublimat durch Aufl. u. Umkryst. dargestellt. — Farblose, geruchlose, sehr sauer schmeckende Nadeln; welche bey + 130° C schmelzen, sich unzers. sublimiren lassen, in 26 Th. kalten u. 4 Th. sied. W. u. noch leichter im Alkohol aufl. sind. — Die S. bildet mit den Basen eigenth. *brenzl. schleims. Salze*; u. zeiget dabey eine Sätt. cap. = 7,593. — Die Salze sind meistens leicht aufl., die des $\dot{\underline{Fe}}$, $\dot{\underline{Sn}}$ u. $\dot{\underline{Hg}}$ erscheinen als Niederschläge. (*Trommsd.* n. *J.* III. 384.)

228. *Schwammsäure (A. boleticum)* wurde von *Braconnot* 1814 an $\ddot{\underline{K}}$ gebunden im *Boletus pseudoigniarius* entdeckt u. dargest.: indem er den Saft des Schwammes kochte, das gerinnende Eyweiss entfernte, die Fl. zur Trock. abdampfte, den Rückst. mit Alkohol auszog, den neuen Rückst. (schwamms. $\ddot{\underline{K}}$ enthaltend) im W. auflöste, mit azots. $\ddot{\underline{P}}b$ fällte, den gewasch. Niederschl. mit Schwefelhydrogen zersetzte, die Fl. abdampfte, die anschiess. unreinen Krystalle durch Umkryst. mittelst Alkohol von Pilzs., Phosphors. u. s. w. reinigte. — Farblose 4s. Nadeln oder Prismen, dem Weinstein ähnl. schmeckend, Lackmus röthend, sublimirbar, in 180 Th. W. u. auch im Alkohol aufl., mit den Basen *schwammsaure Salze (Salia boletica)* erzeugend. Diese Salze sind weiss, schwer aufl. u. krystallisirbar. Das schwams. $\ddot{\underline{P}}b$ ist in übersch. Säure aufl. (*Ann. de Chim.* LXXX, 273.)

229. *Schwefelbenzoyl*, nennen *Liebig* u. *Wöhler* eine Subst., die sie bey der Dest. des sog. Chlorbenzoyls mit gepulv. Schwefelbley erhielten. — Sie gehet als ein gelbes Oehl über, u. erstarret bald zur gelben kryst. Masse, riechet nach Schwefel, ist entzündlich u. gibt beym Verb. schwefligte Säure u. Russ. Mit $\ddot{\underline{K}}$-lauge gekocht liefert sie Schwefelkali u. benzoes. $\ddot{\underline{K}}$ (*Schw. J.* LXVII, 168).

230. *Scordiin* (*Scordiumbitter*) von *Winckler* aus *Teucrium Scordium* dargestellt. — Es erscheint als gelbe durchs. Masse, schmeckt sehr bitter, reagirt weder sauer noch bas., ist schwer im W., leichter im Aether u. noch leichter in Alkohol aufl. u. wird von der Azots. mit gelber Farbe aufgelöst. (*Buchn. Rep.* XXXVIII, 252.)

231. *Senegin*, von *Gehlen* dargestellt, indem er die Wurzel von *Polygala Senega* mit Alkohol auszog, abdampfte, u. das Extract mit Aether vom Harze, mit W. von andern Theilen befreyte. — Graulich weisse nach dem Trocknen harte, braune, Niesen erregende, beym Kosten den Schlund reitzende Masse; welche im Wg. aufl., in Aether, Oehlen u. im W. unaufl. war u. das Lackmus röthete. (*Berlin. Jahrb.* für *Pharm.* 1804, 112.)

[Feneulle erhielt aus derselben Wurzel eine rein bitter schmeckende Subst., die er Senegabitter nannte (Journ. de Chim. méd. 1826. Sept. 434.); Peschier erhielt zwey versch. Subst., u. nannte eine Polygalin, die andere Isolusin (Buchn. Rep. XI, 169; XII. 430; XIII, 437; XLI, 163).]

232. *Sepiensäure*, von *Bizio* angezeigt, und aus der mit Wg. u. W. erschöpften Sepiendinte mittelst Azots. dergestellt. (*Schw. J.* XLV, 34 u. 39.)

233. *Solanin (Solanium)* (n. *Blanchett* u. *Liebig* = 62,11 $\dot{\underline{C}}$ + 8,92 $\underline{H}$ + 1,64 $\dot{\underline{A}}$ + 27,33 $\underline{O}$ also nahe = $\dot{\underline{C}}^{84}\ \underline{H}^{146}\ \dot{\underline{A}}^{2}\ \underline{O}^{28}$, also) = $\underline{C}^{42}\ \underline{H}^{73}\ \underline{A}^{1}\ \underline{O}^{71}$, wurde von *Desfosses* 1821 entdeckt, von *Otto* aber erst 1834 rein dargestellt. Es findet sich in versch. *Solanum-Arten*, als: in *S. nigrum, verbascifolium, Dulcamara* u. *tuberosum*, u. nahmentlich in allen Theilen der Kartoffel-Pflanze, vorzüglich aber in den *nur wenig ausgewachsenen* Keimen der in Kellern aufbewahrten Kartoffeln. — Es wird aus solchen Keimen (n. *Otto*) dargestellt, wenn man sie möglichst fein zerstampft, mittelst mit Schwefels. schwach angesäuertem W. einige St. lang erhitzt, die fast erkältete Fl. absondert, dann zur Entfernung der Schwefels. u. vorhandenen Phosphors. vollkommen mit essigs. $\dot{P}b$ ausfället, filtrirt, das etwas übersch. zugesetzte $\dot{P}b$-salz durch Schwefels. fället, die decantirte Fl. erhitzt und mit Kalkmilch bis zur bas. Reaction versetzt, nach 12 St. den gelblichen Niederschlag sammelt, mit kaltem W. wäscht, trocknet u. mit kaltem Alkohol oder Aether von den harzigen Theilen befreyt, dann mit 10 Th. höchst rectif. Wg. siedend auszieheť u. siedheiss in einem heissen Raume filtrirt, u. endlich das anschiessende S. nöthigenfalls umkrystallisirt. — Das S. erscheint als weisses perlglänzendes Pulver oder in weissen feinen Nadeln, ist luftbest., geruchlos, schmecket ekelhaft bitter, kratzend u. scharf, wirket narkotisch giftig, die hinteren Extremitäten lähmend, auf den thier. Org., schmilzt in der Hitze u. wird unter Verkohlung zersetzt, ist aufl. in 5000—8000 Th. sied. W., in 500 Th. kalten u. in 125 Th. sied. Wg. v. 0,839 D., u. in 4000 Th. Aethers. — Die Aufl. reagiren nicht auf Reactionspapiere, neutralisiren jedoch die Säuren vollkommen u. erz. damit eigenth. *Solaninsalze.* — Das *schwefels. S.* ist körnig kryst., im kalten W. aufl.; zerfällt in heissem W. in *saures* u. *bas. Salz.* — Das *muriums. u. essigs. S.*, gummiartige leicht aufl. Massen. — Das *phosphors. S.* kryst. Pulver, schwer aufl. — Das *carbanigts. S.*, schwer aufl. Blätter. — (*Erdm. Schw. J.* 58. — *Annalen der Pharm.* VII. 150, 152.)

234. *Spireasäure (Ulmarsäure)*, (n. *Löwig* = 56,17 $\dot{\underline{C}}$ + 5,55 $\underline{H}$ + 28,28 $\underline{O}$ = 1392,122 = $\dot{\underline{C}}^{12}\ \underline{H}^{12}\ \underline{O}^{4}$, also) = $\underline{C}^{6}\ \underline{H}^{6}\ \underline{O}^{10}$) (= ($\ddot{\underline{C}}$ + $(C\underline{H})^{2}$) + ($\dddot{\underline{C}}$ + $(\underline{C}\underline{H}^{2})^{2}$?), eine der Baldrians. wahrsch. sehr

analoge öhlähnliche Säure, die *Pagenstecher* 1834 aus den Blüthen der *Spirea Ulmaria* darstellte. — Darst. Man unterwirft 100 Th. der Blüthen mit der angemessenen Menge W. der Dest., u. ziehet beyläufig 100 Th. ab. Von diesem Destillate dest. man hierauf wieder bey gelinder Wärme u. sorgf. Abkühlung $^1/_5$ über; wobey im übergeg. W. ein Theil der Säure aufgelöst bleibt, während der andere in Gestalt öhliger Tropfen zu Boden sinket. — Eigensch. Gelbliche öhlähnliche Fl., schwerer als W., wie die Blüthen riechend, von brennendem Geschmack, wenig aufl. im W., aber in allen Verh. im Alkohol u. Aether, in Berührung mit O-gas unveränderlich, bey — 20° C. gefrierend, bey + 85° sich ohne Rückst. verflüchtigend, nur in der wäss. Aufl. das Lackmus röthend. — Zers. Verbrennt angezündet mit russender Flamme, liefert beym Durchströmen glühender Röhren weder Ammon. noch Blaus., wird durch conc. Schwefels. mit Verkohlung zersetzt, u. durch Azots. in eine eigenthüml. Säure (s. unten a), u. durch Murium-, Brom- u. Joddoppels. in eigenth. Verb. andrer Art (s. u. b) umgewandelt. — Verb. die Spireas. bildet mit den Basen eigenth. *spireas. (ulmars.) Salze*, die aber nur durch schwache Verv. bestehen; denn sie werden schon durch Einw. d. Luft, u. selbst beym Aufbewahren zers., u. die Spireas. vermag es nicht die Carbons. aus den carbons. Alkalien auszutreiben. (Es erfolgt das Entgegengesetzte.)

[Das Ammonsalz (durch Uebergiessen der Säure mit wäss. Ammon.) breyige gelbe Masse, welche rosenähnl., gewürzh. riechet, fast keinen Geschmack besitzt, bey + 115° C. schmilzt, dann verflüchtigt wird, mit $\underline{\dot{K}}$. das Ammon. u. mit Säuren die Säure fahren lässt, im W. wenig, im Alkohol leicht aufl. ist, u. aus letzterem in gelben Nadeln kryst. u. schon beym Aufbewahren unter Absch. von Kohle zerfällt. — Das $\underline{\dot{K}}$- $\underline{\dot{N}}$a- $\underline{\dot{C}}$a- u. $\underline{\dot{B}}$a-salz (durch Beh. dieser Basen mit den wäss. Aufl. der Spireas.) bilden geruchlose, kryst., in W. (die beyden letztern schwerer) aufl. Salze. Die Salze des $\underline{\dot{M}}$g (fast unaufl. hellgelbes Pulver), des $\underline{\dot{C}}$u (grünes kryst. Pulver), des $\underline{\dot{Z}}$n (aufl. gelbes Pulver), des $\underline{\dot{P}}$b (hellgelbes blättriges Pulver), des $\underline{\dot{A}}$g (gelbe Aufl.) werden durch Schütteln oder Digeriren der Oxyde oder ihrer Hydrate mit der wäss. Säure dargest. — Die Salze des $\underline{\dot{F}}$e (violettblauer Niederschl.) des $\underline{\ddot{F}}$e (kirschrothe Aufl.), des $\underline{\dot{C}}$u (hellbrauner Niederschl.), des $\underline{\dot{H}}$g (gelber Niederschl.) entstehen, indem man die muriums. Metalloxyde mit spireas. Ammon. im Wege dopp. Wahlv. zersetzt.]

a) Die durch gelinde Digest. der Spireas. mit nicht zu viel mäss. conc. Azots. entstehende *neue Säure* (*Oxyspireasäure?*) (n. *Löwig* = $\underline{C}^{12}\ \underline{H}^{10}\ \underline{O}^{3}$, also) = $\underline{C}^{6}\ H^{5}\ \underline{O}^{14}$, ist tief gelb, fast geruchlos, besitzt einen schwachen, hintenach kratzenden, zum Husten reitzenden Geschmack, schmilzt in der Hitze, wird in verschl. Gefässen zum Theil unzers. sublimirt, ist wenig aufl. im W., leicht in Aether u. Wg., u. kryst. aus dem letztern in goldgelben durchs.

Prismen. — In Berührung mit Kalium (über Mercur) explodirt sie unter Feuererscheinung. äusserst heftig, die Gefässe zerschmetternd. Mit rauchender Azots. geht sie (wie die gewöhnl. Spireas.) in eine gelbe dickfl. Masse über (die wie Butter riechet, bitter schmeckt, flüchtig ist, Haut u. Nägel gelb färbt, u. dem *Welter*'schen Bitter ähnlich ist). — Die Aufl. färbt die Haut u. Nägel, so auch das Lackmuspapier gelb. — Mit den Basen bildet diese Säure *eigenthüml. Salze;* die beym Erhitzen leicht verpuffen u. bey Zusatz von brennb. Subst. heftig detoniren.

[Das **Ammonsalz**, gelbe unkryst. Masse. — Das $\dot{\underline{K}}$- u. $\dot{\underline{N}}$a-**salz**, gelb, aufl., krystallisirbar. — Das $\ddot{\underline{F}}$e-**salz** durch dopp. Zers. des $\dot{\underline{N}}$a-salzes mit muriums. $\ddot{\underline{F}}$e, kirschrothe Fl.]

b) Die durch Zers. der wäss. Spireas. mittelst darauf wirkender Muriumdoppels. entst. Subst. ist roth, blättrig kryst., arom. riechend, sublimirbar, entzündlich, mit russender Flamme brennend, in W. unaufl., leicht aufl. in Aether u. Alkohol. Die alkoh. Aufl. fällte die $\dot{\underline{C}}$a-aufl. grün, die $\dot{\underline{P}}$b-salze u. das $\dot{\underline{B}}$a-wasser gelb, färbte die $\dddot{\underline{F}}$e-salze schwarzblau, erzeugte mit den Alkalien schwer aufl. Verb., u. schien übrigens analog dem muriums. $\underline{C}$. — Die ähnlichen Verb. durch Brom- u. Joddoppels. erzeugt, waren die eine grauweiss, die andere braun. (*Buchn. Rep.* XLIX, 337; LV, 71.)

235. *Spiroil, Spiroilsäure* u. *Spiroilwasserstoff.* — *Löwig*, welcher die Spireasäure, wie die Oxyspireasäure (s. 234) analysirte, nahm dabey Veranlassung, die Spireasäure (Spireaöhl) dem blausäurefreyen Bittermandelöhl gleich anzusehen, und daher dasjenige, was *Pagenstecher* (s. vorhin 234) gefunden, in dieselbe chloristische Ansicht umzustalten, die dort (s. Benzoyl) zum Grunde gelegt worden ist. — Er hat daher von der Spireas. (= $\underline{C}^6\ \underline{H}^6\ \underline{O}^{10}$) 1 At. $\underline{H}$ hinweggedacht u. den Rest = $\underline{C}^6\ \underline{H}^5\ \underline{O}^{10}$ *Spiroil* = Sp. genannt. — Dem gemäss soll dann auch seyn:

Sp. + $\underline{H}$ = *Spiroilwasserstoff* = *Spireasäure* (oben 234, a)
Sp. + $\underline{O}^1$ = *Spiroilsäure* = *Oxyspireasäure* (oben 234)
Sp. + Cl = *Chlorspiroil* (oben 234, b)
Sp. + Br = *Bromspiroil* (oben 234, b)
Sp. + J = *Jodspiroil* (oben 234, b)
Sp. H + Ammon. = *Spiroilwasserstoffs. Ammon.* = *spireas. Amm.* (oben 234)
Sp.^{2} + $\underline{K}$ = *Spiroilkalium* = *spireas.* $\dot{\underline{K}}$ (oben 234)
etc. etc. graeca.

[Da hier im Spiroil 21 At. im stöchyom. Werth v. 1 At. angesehen werden, so kommt dasselbe zu bemerken, was auch bey Benzoyl (S. 476) zur Sprache gebracht wurde. (**Buchn. Rep.** LV. 71.)]

236. *Stickstoffschwefelsäure* (n. *Pelouze* = $\dot{\underline{S}}^1\ \dot{\underline{A}}^1\ \dot{O}^1$, also) = $\underline{S}^1\ \underline{A}^1\ \underline{O}^5$ (= $\dot{\underline{S}}\underline{A}$ oder $\underline{S}\underline{A}$?) nennet *Pelouze* eine nicht isolirt dar-

stellbare compl. Säure, die er in einigen Salzen voraussetzt, welche auf folgende Art entstehen. — a) Wenn man einige Minuten lang bis — 15 oder bis — 20°C. erkaltetes $\dot{\underline{A}}$gas auf eine wäss. Aufl. des schwefligs. Ammoniaks wirken lässt, welches gleichfalls stark (bis es zu erstarren anfängt) erkältet worden ist; so erfolgt Absorbtion u. es wird ein weisses Salz, *stickstoffschwefels. Ammon.*, gebildet; welches picant bitterlich schmeckt, nicht auf Lackmus reagirt, in rhombischen Prismen kryst., im Alkohol unaufl., im W. aufl. ist, aber von diesem in dem Maasse schneller als es wärmer ist, auch sogleich in schwefels. Ammon. u. $\dot{\underline{A}}$gas zersetzt wird; welches ferner beym Erhitz. bis über + 110° C. auf gleiche Weise mit Explosion zerfällt, auf glühenden Kohlen Funken sprühend brennt, u. auch durch Säuren sogleich, durch Einw. der Luft langsam in schwefels. Ammon. u. $\dot{\underline{A}}$gas zersetzt wird. — b) Bringet man conc. $\dot{\underline{K}}$ oder $\dot{\underline{N}}$a-lauge mit einem Gemenge von *genau* 1 Vol. $\ddot{\underline{S}}$gas u. 2 Vol. $\dot{\underline{A}}$gas zusammen, so verschwindet das Gas binnen einigen St., indem sog. *stickstoffschwefels.* $\dot{\underline{K}}$ oder $\dot{\underline{N}}$a entstehet. Das $\dot{\underline{K}}$salz ist weiss, leicht aufl. im W., unaufl. im Alkohol, bitterlich schmeckend, geruchlos, reagirt nicht auf Pigm., erträgt unzers. eine Temp. v. + 115° C., zerfällt aber bey + 130° C. in schwe*fligt*saures $\dot{\underline{K}}$ u. Azo*toxyd*gas, u. erleidet dieselbe Zers. auch durch Säuren, Platinschwamm, Silberoxyd, schwefels. $\ddot{\underline{C}}$u, muriums. $\ddot{\underline{B}}$a u. s. w. (u. verhält sich also hierin wie das Hydrog.-Hyperoxyd). *(Erdm. Schw. J.* V, 324).

[Ob diese Salze nicht etwa Doppelsalze sind, z. B. $(\dot{\underline{K}} + \dot{\underline{A}}^2) + (\dot{\underline{K}}\ddot{\underline{S}}^2)$, u. also die Kohlenstickstoffs. gar nicht existirt?]

237. *Strychnossäure (Igasursäure)*, wurde 1818 von *Pelletier* u. *Caventou* an Strychnin gebunden in der Brechnuss, im Schlangensalze, in der St. Ignatiusbohne u. auch im Upasgifte gefunden. — Nach einer Unters. von *Corriol* u. von *Gay-Lussac* u. *Pelouze* soll sie aber mit der Milchsäure indentisch seyn. (*Gilb. Ann.* LXIII, 280. — *Buchn. Rep.* VII, 169, 225. — *Schw. J.* XXV. 405. — *Journ. de Pharm.* XIX, 155, 373.)

238. *Sulfosinapisin* (n. *Boutron* u. *Robiquet* = 54,000 $\dot{\underline{C}}$ + 10,6512 $\underline{H}$ + 2,8392 $\dot{\underline{A}}$ + 9,5670 $\dot{\underline{S}}$ + 23,1426 $\underline{O}$ = $\dot{\underline{C}}^{44}$ $\underline{H}^{112}$ $\dot{\underline{A}}^{2}$ $\dot{\underline{S}}^{3}$ $\underline{O}^{14}$, also) = $\underline{C}^{22}$ $\underline{H}^{56}$ $\underline{A}^{1}$ $\underline{S}^{3}$ $\underline{O}^{39}$, wurde von *Henry* u. *Garot* entdeckt, u. als *Senfschwefelsäure* bekannt gemacht, späterhin aber v. *Pelouze* u. den Entdeckern selbst den indiff. Subst. zugezählt, u. von vielen andern Chemikern u. zuletzt von *Winckler* wiederholt untersucht. — Darst. (n. *Winckler*) Man extrahirt 8 Th. fein gepulv. weissen Senf in gem. Temp. mit 24 Th. Wg. (v. 80 pCt.), dampft die abgepresste u. filtr. Fl. bey gelinder Wärme bis auf 1 Th. ab, behandelt diesen dickfl. Rückst. so oft mit kleinen Mengen Aethers, als dieser noch gefärbt wird, setzt den neuen

Rückst. der Luft aus, bis sich der daran haftende Aether verflüchtiget hat, löset den Rückst. in gleichviel dest. W. in der Siedhitze auf, dampft noch ein wenig ab, lässt die Fl. kryst., löset die noch unreinen Krystalle in heissem W. auf, entfärbt die Fl. mit Thierkohle u. lässt wieder krystallisiren. — Eigensch. Das S. kryst. in farblosen, fast durchs., glänzenden, sternförmig vereinten Säulchen, oder in warzenförmigen Aggregaten. Es schmecket ziemlich bitter, ist geruchlos, luftbest., nicht auf Pigm. reagirend, in der Hitze schmelzbar, u. wenn diese gesteigert wird, in brenzl. Oehl, Kohle, carbons. u. blaus. Ammon. u. s. w. zersetzbar, u. an der Luft mit stark russender Flamme brennbar. Durch Azots. wird es mit kirschrother, durch conc. Schwefels. mit bräunlicher, durch Joddoppels. mit hellgelbbrauner Färbung zersetzt. Mit wäss. Alkalien, selbst mit dem Ammon., wird das S. sogleich grünlichgelb, u. sogar von den deutlich ausgesprochenen Pflanzenbasen (Strychnin, Chinin, Morphin u. s. w.) noch gelb gefärbt; daher es denn auch als *Reagens auf* diese *Basen* dienen kann. — Das S. ist im W., u. noch leichter im Wg. aufl., aber unaufl. im Aether. — Die Aufl. wird durch Azots. dunkelroth, durch Alkalien grünlichgelb, und fället die Goldaufl. bräunlichfleichfarben, das muriums. Hg bläulichweiss, das schwefels. Cu weiss. (*Buchn. Rep.* XVIII, 233; XLI, 169.)

239. *Surinamin* nannte *Hüttenschmidt* eine in der Rinde von *Geoffraea surinamensis* neben dem Jamaicin gefundene Subst.; welche durch Krystallis. als eine baumwollähnl. geschmacklose Subst. abgelagert wurde, im W. u. Alkohol aufl. war, nicht auf Pigmente reagirte, mit brauner Farbe in wäss. Alkalien aufl. war, mit azotigter Säure eine blaue Aufl. gab, u. mit den Säuren eigenth. Salze erzeugte. (*Mag. d. Pharm.* 1824. Sept. 251.)

240. *Tanghinin*, eine v. *Henry* in den Früchten von *Tanghinia madagascarensis* gefundene krystallisirbare, bitter u. zusammenziehend schmeckende, giftige Subst. (*Journ. de Pharm.* X, 52.)

241. *Thein*, eine von *Oudry* im *Souchong-Thee (Thea chinensis)* aufgefundene Subst., die in Prismen kryst., in W. u. noch leichter im Alkohol aufl. war, nicht auf die Pigm. reagirte, u. mit der Schwefels. u. Citronens. kryst. Salze erzeugte. (*Mag. de Pharm.* 1827, *Jul.*)

242. *Therebinthin (Terpentinbasis)*, eine Subst., die *Vogel* aus einer Mischung von Alkohol, Azots. u. Terpentinöhl kryts. sah Sie soll mit Säuren eigenth. Verb. erzeugen. (*Brandes Arch.* XIII, 195.)

243. *Thierbasen.* Unter diesem Nahmen hat man in neuerer Zeit mehrere öhlähnliche Subst. begriffen, die *Unverdorben* im J. 1826 bekannt machte, aus dem gereinigten Thieröhle dar-

stellte, u. also als Resultate der trock. Dest. thierischer Subst. betrachtete. — Diese angeblichen Basen waren folgende: 1) das *Odorin*, öhlähnliche Fl., über + 100° C. verflüchtigbar, im W., Alkohol u. Aeth. aufl., bas. reagirend, bey — 25° C. noch nicht gefrierend, mit den Säuren unkrystallisirbare, neutrale u. saure Verb. erzeugend. 2) Das *Animin*, öhlähnliche Fl., minder flüchtig als das vorige, in W., Alkohol, Aether u. Oehlen aufl., mit Säuren unkryst. Verb. erzeugend. 3) Das *Olanin* den fetten Oehlen ähnliche farbl. Fl., noch weniger flüchtig, schwach bas. reagirend, im W. wenig, im Alkohol u. Aether leicht aufl., keine kryst. Verb. erzeugend. — 4) Das *Ammolin*, öhlähnl. farbl. Fl., schwerer als W., in W. schwer, in Aether u. Alhohol leicht aufl., stark bas. reagirend, mit den Säuren unkryst. Salze erzeugend, aber das Ammon. aus seinen Verb. verdrängend. — 5) Das *Fuscin*, braune harzähnliche Subst., im W. u. Alkalien unaufl., aufl. im Alkohol, mit den Säuren Verb. erzeugend. — (Analog ist auch *Unverdorbens Krystallin* — aus den Prod. der trock. Dest. des Indigs gezogen — eine farbl. Fl., welche schwerer als W. u. in diesem schwer aufl. seyn, aber mit den Säuren krystallisirb. Verb. erzeugen soll. (*Pogg. Ann.* VIII, 253, 397, 477; IX. 59.) — Nach *Reichenbach's* gegen diese Angaben *Unverd.* gerichteten Bemerkungen, ist wohl kaum mehr zu zweifeln, dass U's Basen brenzliche Oehle waren, u. den nur schwach ausgesprochenen basischen Charakter der Verunreinigung mit Ammon. verdankten. (*Schw. J.* LXI, 464.) (Vergl. auch oben Prod. d. trock. Dest. Nro. 204. S. 540.)

244. *Thierische Materie.* Mit diesem Nahmen hat man sehr verschiedene azothältige Subst. belegt, wenn sie in thierischen Aggregaten vorgefunden wurden, u. in ihren Eigenschaften sich dem Eyweissstoff u. der Gallerte näherten. — Von solcher Art sind: 1) die *thierische Mat. der Cochenille*, von *Pelletier* u. *Caventou* gefunden. (*Ann. de Ch. et Ph.* VIII, 267.) — 2) Die *thier. Mat. aus Fleisch oder Wolle* durch Einw. der Sshwefels. von *Braconnot* dargestellt. (*A. a. O* XIII, 21, u. 122. — 3) Die *thier. Mat. des Kindspech's* v. *Bouillon-Lagrange. (Ann. de Ch.* LXXXVI, 299.) — 4) *Thier. Mat. der Seide (Leim* oder *Gummi der Seide*), 0,23 bis 0,24 der Seide betragend, als firnissartiger Ueberzug die rohe Seide umgebend, im heissen W. auflöslich, durch Gallustinctur fällbar, überhaupt der Gallerte ähnlich, wurde von *Roard* beschrieben. (*A. a. O.* LXV, 59.) — 5) *Thier. Mat. durch Schwefels. aus Leim dargestellt* v. *Braconnot* (*A. a O.* XIII, 113.) — 6) *Thier. Mat. des Nachtigallenkothes*, von *Braconnot* darg. (*Ann. de Ch. et Ph.* XVII, 384.) —

245. *Thierisch-vegetabilische Materie.* (*Phytokolla*, *Phyteumakolla*) Diesen Nahmen hat man versch. azoth. Subst. beygelegt, wenn sie die Eigensch. der Vorigen besassen, aber aus vegetabilischen Aggregaten gezogen oder dargest. wurden. — Von solcher Art sind: 1) die *thierisch-vegetab. Mat. des spanischen Pfeffers* von Bracconnot gefunden (*Ann. de Ch.* VI. 130.) — 2) Die *th. veget. Mat. des Russes* von Brac. gefunden (*Ann. de Ch. et Ph.* XXXI. 48.) — 3) Die *th. veget. Mat. des Sabadillsamens* von Dr. Meissner gefunden. (Tromsd. n. J. V. I. 25.) — 4) Die *th. vegetab. Mat. der Borrago offic.* v. Proust gef. (*Journ. de Ph.* LXXXIV. 274.) — 5) Die *th. veget Mat. der Belladonna* (*Pseudotoxin*, gef. v. Brandes (*Buchn. Rep.* VIII. 336.) — 6) Die *th. veget. Mat. der Schwämme*, gef. v. Vauquelin u. Brac. (*Ann. de Ch.* LXXXV. 18; LXXXVII, 242.) — 7) Die *th. veget. Mat. der Stephanskörner*, gef. v. Lasseigne u. Feneuelle (*Aun. de Ch. et Ph.* XII. 358. — 8) Die *th. veget. Mat. einer Tremella*, gef. v. Brandes. (*Schw. J.* XX. 440.)

246. *Tiglin*, nannte Jussieu eine v. Nimmo in den moluckischen Purgirkörnern (*Grana Tiglii*) gef. Subst.; die im W. unaufl., in Alkohol und Aether aufl. seyn und den bitteren Geschmack u. die purgirende Eigensch. des Crotonöhls besitzen soll. (*Journ. de Pharm.* X. 170.)

247. *Tragantin* ist Bassorin.

248. *Triticin* hat man das aus Weizen gezogene Gliadin genannt.

249. *Ulmin* u. *Ulminsäure.* Malagutti hat ganz neuerlich diese zwey Benennungen in ungleicher Bedeutung gebraucht. — Er machte nähmlich die wichtige Entdeckung, dass der Zucker, wenn man denselben mit verdünnten (org. wie unorg.) Säuren auch nur bis zu + 95° C. andauernd unter Ausschluss der Luft erhitzte, zuerst in Traubenzucker, dann in Ulminsäure, u. eine schwarze Subst., die er *Ulmin* nannte, zersetzt; wenn aber Luftzutritt gestattet war, zugleich auch Ameisens. gebildet wurde. — Weitere Untersuchungen lehrten ihn, dass (während die Säure keine Veränderung erlitt) der Zucker im ersten Falle rein in W. u. Ulmins. zerfiel, im zweyten hingegen O aus der Luft absorbirte und neben W. u. Ulmins. auch Ameisens. erzeugt wurde. — Malagutti folgerte aus diesen Erf. folgende bequeme Meth. zur *Darst. der Ulminsäure*: Man lässt eine Aufl von 10 Th. Zucker in 30 Th. W. mit 1 Th. conc. Schwefels. anhaltend sieden, indem man das verdampfende W. fortwährend ersetzt. Schon nach 3/4 St. zeiget sich ein Schaum auf der Oberfläche, welcher von Zeit zu Zeit mit dem Schaumlöffel abzunehmen ist, und aus Ulmin u. Ul-

mins. besteht; während die Fl. noch unzers. Zucker u. Ameisens. enthält. Letztere kann durch Sätt. mit $\dot{\underline{Ba}}$ gebunden oder durch Dest. übergetrieben werden, u. s. w. Aus dem Schaume ziehet man mit wäss. Ammon. die Ulmins. aus, u. s. w. (s. die Darst. d. Humuss. S. 327), während das sog. Ulmin unaufgelöst zurück bleibt.

Malagutti's Ulmin erschien als schwarzer Niederschlag, oder auch in schwarzen Blättchen, war unaufl. in wäss. Alkalien u. Säuren, und enthielt nach der Analys.: 57,64 $\dot{\underline{C}}$ + 4,70 $\underline{H}$ + 37,66 $\dot{\underline{O}}$, oder $\dot{\underline{C}}\underline{H}\underline{O}$, also) $\dot{\underline{C}}\underline{H}\underline{O}^2$ (also $\dot{\underline{C}}\dot{\underline{H}}$).

Die *Ulminsäure*, (*Humussäure*) enthielt nach der Analyse die Best. in denselben Verhältnissen. Die von *Malag.* selbst bestimmte Sätt. cap. dieser Säuren = 2,51 deutet aber auf mehr als das 15-fache der angezeigten Anzahl von At., also mindestens auf $\underline{C}^{15}$ $\underline{H}^{15}$ $\underline{O}^{30}$. (*Ann. de Ch. et Ph.* LIX, 407. — *Erdm. Schw. J.* VII, 185.)

250. *Untercyansäure*, naunte *Liebig* ehedem die unauflösl. Cyanursäure (S. 455).

251. *Urethan* (n. *Dumas* = 40,8 $\dot{\underline{C}}$ + 7,9 $\underline{H}$ + 15,7 $\dot{\underline{A}}$ + 35,8 $\underline{O}$ = $\dot{C}^{1\,1/2}$ $\underline{H}^{3\,1/2}$ $\dot{\underline{A}}^{1/2}$, $\underline{O}^2$ also × 2) = $\underline{C}^3$ $\underline{H}^7$ $\underline{A}^1$ $\underline{O}^8$ (= ($\ddot{\underline{C}}$ + $\underline{A}\underline{H}^2$) + ($\underline{C}\underline{H}$ + $\underline{H}$)^2) + Aqu.?, nennet *Dumas* eine eigenth. Subst., die man erhält, wenn dessen Oxychlorocarbonäther (s. S. 534.), mit wäss. Ammon. behandelt, die Fl. (welche Urethan, muriums. Ammon. u. W. enthält) mittelst der Luftpumpe ausgetrocknet, u. der Rückst. im Oehlbade destillirt wird. — Das übergehende Urethan erstarrt zu weissen Blättern, die man nöthigenfalls durch wiederholte Dest. reiniget. Es schmilzt bey + 100° C., destill. bey + 108° C. schon unverändert über, wird jedoch, wenn es feucht war, durch Hitze unter Ammoniakentb. zersetzt. Es ist aufl. im W. u. im Alkohol. (*Erdm. Schw.* VII, 486.)

252. *Upasin (Upasbasis)*, der bereits (S. 471) als Anthiarin aufgeführte giftige Best. des Upasgiftes.

253. *Variolariabitter* (*Picro-Lichenin*), eine von *Alms* 1831 aus der *Variolaria amara Ach.* auf folgende Art dargestellte Subst. — Man zieht die gep. Flechte mit rectif. Wg. aus, dest. von der Fl. den Alkohol bis zur Syrupcons. ab, lässt krystallisiren, wäscht die Krystalle mit einer schwachen Aufl. v. carbons. $\dot{\underline{K}}$, löset sie in Wg. auf u. lässt krystallisiren. — Das V. bildet farblose geruchlose höchst bitter schmeckende, rhomb. 4s. Doppelpyramiden, von 1,176 D., ist im W. schwer, im Alkohol, Aether u. Oehlen leicht aufl., u. reagirt in der alkoh. Aufl. sauer (?). Vom Ammon. wird es mit saffrangelber Farbe aufgelöst, u. kryst. sodann in gelben Nadeln; die bey + 50° C. mit kirschrother Farbe schmelzen.

254. *Variolarin*, nennet *Robiquet* eine organische Subst., die er mit dem Orcin zugleich aus der *Variolaria dealbata* darstellte. — Es kryst. in weissen langen Nadeln, war luftbest., in gel. Hitze schmelzbar, aufl. in Alkohol u. Aether, wurde weder von den Säuren noch von Alkalien gefärbt, und war überhaupt von kampferähnl. Beschaffenheit. (*Schw. J.* LIX, 479.)

255. *Veratrin* (*Veratrium* früher auch *Sabadillin* genannt), eine 1818 v. *Dr. Meissner* u. v. *Pelletier* u. *Caventou* 1819 in den Sabadillsamen (v. *Veratrum Sabadilla*), u. in *Veratrum album* u. *Colchicum autumnale* entdeckte, u. späterhin auch von *Couerbe* u. *Merck* untersuchte Pflanzenbasis; welche n. *Pelletier* u. *Dumas* $\underline{\dot{C}}^{22}\ \underline{H}^{35}\ \underline{\dot{A}}^{1\frac{1}{2}}\ \underline{O}^{10}$, nach *Couerbe* hingegen $71{,}217\ \underline{\dot{C}} + 75{,}70\ \underline{H} + 4{,}850\ \underline{\dot{A}} + 16{,}391\ \underline{O}$ oder $\underline{\dot{C}}^{17}\ \underline{H}^{21\frac{1}{2}}\ \underline{\dot{A}}^{1}\ \underline{O}^{6}$ enthält. (Die Darst. s. bey Sabadillin S. 545.)— Es erscheint als eine farblose, spröde, harzähnl. Subst.; welche scharf, brennend, bitter schmeckt, bey + 115° C. schmilzt, bey vorsicht. Steigerung der Temp. vollständig verflüchtiget wird, im W. fast unaufl., in Alkohol u. Aether leicht aufl. ist, auf rothes Lackmus bläuend reagirt, beym thier. Org. in der Nase heftiges Niessen u. Kopfschmerz, im Magen heftiges Erbrechen u. Purgiren u. leicht sogar den Tod bewirket. — Mit den Säuren erzeugt es eigenth. *Veratrinsalze*, welche scharf brennend schmecken, leicht aufl. u. meistens krystallisirbar sind. — Das *schwefels. V.* kryst. in wasserh. langen Nadeln u. enthält gegen 100 Th. V. 14,66 Th. Schwefels., u. im kryst. Zust. 2 At. W. — (S. die Lit. bey Sabadillin.)

256. *Violin* (*Veilchen-Emetin*), wurde von *Boullay* aus den Wurzeln der blauen Veilchen (*Viola odorata*) dargestellt. Es soll ähnlich wie das Emetin wirken. (*Buchn. Rep.* XXXI, 37.)

257. *Viscin*, (= $75{,}6\ \underline{\dot{C}} + 9{,}2\ \underline{H} + 15{,}2\ \underline{O}$) nennet *Macaire* jenen Bestandtheil, welchem der Vogelleim seine eigenth. Eigensch. verdanket. — Es kommt als Ausschwitzung in der Blumenhülle der *Atractilis gummifera*, so wie bey manchen andern Vegetab. natürlich vor; entstehet aber auch künstlich durch einen Gährungsprozess bey der Darst. des Vogelleims aus Mistelbeeren, aus den innern Schalen der Zweige von *Ilex aquifolium*. — Das V. wurde dargest., indem man dem Vogelleim zuerst mit sied W., dann mit fettem Oehl, die darin auflösl. Theile (Essigs., schleimige Theile, Blattgrün u. s. w.) entzog, aus dem Rückst. aber mit Aether das Viscin auszog, und durch Verdünsten isolirte. — Es erschien als schwach grünlich gefärbte, pechartig klebende Subst., die im W. u. in fetten Oehlen unaufl., im Alkohol sehr we-

nig, u. im Aether u. Terpentinöhl sehr auflöslich war. (*Erdm. Schw. J.* I, 415.) (s. auch S. 486.)

258. *Vulpulin*, nennet *Bebert* eine in der *Cornicularia vulpina Dec.* aufgefundene, wahrscheinlich den Pigmenten angehörige Subst., die dargest. wird, indem man jene Flechte mit Alkohol extrahirt, die Fl. erkalten lässt, u. die sich ablagernde Masse durch Behandl. mit Aether, Alkohol und W., u. Umkryrst. reinigt. — Citrongelbe, undurchs., abgeplattete rechtwinkelige, auch zarte seidenartige Säulchen; welche luftbest., leicht schmelzbar, bey vorsicht. Erhitz. auch unzers. verflüchtigbar, mit Azot verrathendem Geruch verbrennlich, auch durch starke Säure nicht zersetzbar, in kaltem W. wenig, im heissen sehr, u. auch leicht aufl. sind in heissem Alkohol, Aether, fetten Oehlen u. wäss. Alkalien. — Frisch gefälltes $\dddot{\underline{A}}$lhydrat, essigs. $\dot{\underline{P}}$b, muriums. $\underline{S}$n, azots. $\dot{\underline{H}}$g und $\ddot{\underline{H}}$g fällen diese Subst.; daher sie auch von *Robiquet* u. *Blondeau* *Vulpulinsäure* genannt wurde. (*Buchn. Rep.* XLVIII, 472. *Journ. de Pharm.* XVII, 696.)

259. *Wachssäure*, stellte *Pfaff* dar, indem er Wachsseife mit verd. Schwefels. destilirte. Die übergehende Säure schmeckte schwach sauer, erzeugte mit den Basen Salze, die leicht basisch wurden. Die neutralen Salze fällten nicht die Metallsalze. (*Schw. J.* LIII, 240.)

260. *Weinkleesäure* (*Oxalweinsäure*) ($= \dddot{\underline{C}} . \dot{\underline{H}} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})$) von *Dumas* u. *Boullay* erschlossen, aber isolirt noch nicht dargestellt. Man kennet jedoch eine Verb. derselben mit Ammoniak. — Das *weinkleesaure (oxalweins.) Ammoniak* entsteht (n. *Bauhof*), wenn man eine Aufl. der Carbonigsäure-Naphta in Wg. mit wäss. Ammoniak vermischt, u. fällt nach einiger Zeit entweder als weisses Pulver oder nadelf. krystall. nieder, und würde gesetzmässig $= (\dddot{\underline{C}}\underline{H} + (\underline{A}\underline{H}^2 + \dot{\underline{H}}) + (\dddot{\underline{C}}\underline{H} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})^2)$ seyn, u. sich also durch einen grösseren Wassergehalt vom Oxamethen unterscheiden: was aber noch nicht gehörig unters. ist. Es ist wenig im kalten, leichter im heissen W. u. noch leichter im Wg. aufl., u. zerfällt beym Kochen mit $\underline{K}$l-auge in carbonigts. $\ddot{\underline{K}}$, Ammon. u. Alkohol. (*Schw. J.* XIX, 308. — Vergl. auch Oxamethen oben S. 534.)

261. *Weinöhl* (*Süsses Weinöhl*, *leichtes Weinöhl*, *Oleum vini dulce*). Mit diesem Nahmen hat man oft sehr verschiedene Subst. bezeichnet, wenn sie am Ende der Dest. des Aethers oder des Aetherweingeistes in Gestalt einer öhligen Fl. zum Vorschein kamen; so z. B. die Schwefelsäure-Naphta (S. 149) u. diejenige Fl., welche *Serullas* als neutr. schwefels. Kohlenwasserstoff behannt gemacht hat (s. S. 150). — Jene Benennung gebührt indessen nur derjenigen öhlähnl. Subst., welche übrig bleibt, wenn man dieser Fl. die Schwefels. entzieht.

Das eigentliche *Weinöhl* wird bey der Zers. des Alkohols oder Aethers durch viel Schwefels. gebildet, u. entstehet daher auch allemahl bey der Darst. des Aethers am Ende der Operation (S. 118), indem ein Theil des Aethers weiter zers. wird. — Man stellt es dar: *a*) indem man bey der Darst. des Aethers die Dest. zu lange fortsetzt, so dass schwefels. Aether u. schwefels. Weinöhl (S. 149 u. 150) entsteht, dann das letzte Dest. mit Kalkmilch versetzt u. wiederholt einer gelinden Dest. unterwirft. Dabey entweicht der Alkohol u. Aether, während das schwefels. Weinöhl zersetzt u. das Weinöhl in öhligen Tropfen auf der Aufl. des Rückstandes ausgeschieden wird, u. nachdem es abgehoben worden, durch Waschen mit Wg. u. gelinde Erwärmung (damit der noch vorhandene Wg. verdunstet) gereiniget werden kann; *b*) (n. *Serullas*): indem man schwefels. Weinöhl (S. 150) mit W. so lange erhitzt, bis die am Boden liegende Verb. verschwindet; wobey diese in Weinschwefels., welche vom W. aufgelöst, u. in Weinöhl zerfällt, welches auf der Oberfläche der Fl. ausgeschieden wird. Ueberlässt man dieses noch unreine Oehl an einem kühlen Orte der Ruhe, so sondern sich bald Krystalle ab, die man beseitiget (s. weiter unten) u. das noch flüssige Weinöhl durch Waschen mit schwacher K-lauge von etwas anhaftender Schwefels. u. Weinschwefels. reiniget.

Das *reine Weinöhl* erscheint (n. *Serullas*) als eine klare schwach gelbe Fl. von 0,921 D. (n. *Dumas* u. *Boullay* 0,9174). Es riechet eigenth. aromatisch, erzeugt auf dem Papier Fettflecken siedet u. dest. über bey + 180° C, erlangt bey — 25° C. die Cons. des Terpentins, wird fest bey — 35° C., leitet nicht die El., ist leicht aufl. im Aether, höchst wenig im Alkohol u. W., verbrennt mit russender Flamme, verdickt sich an der Luft in längerer Zeit zum bittern Harze, entzündet sich mit conc. Azots., eine dem künstl. Moschus ähnl. Subst. bildend, u. wird auch durch Muriumdoppelsäure verharzt. — Es verhält sich wie eine Base, indem es mit Säuren diejenigen Verb. bildet, die als schwere Salznaphta (S. 143), schwere Bromnaphta (S. 145), schwere Jodnaphta (S. 146) u. schwefels. Weinöhl (schweres Weinöhl, S. 150) bekannt sind.

Die Best. des Weinöhls sind von verschiedenen Chemikern sehr abweichend angezeigt worden. Einem ältern Versuche zu Folge, wurden sie = $\dot{C}3\ \underline{H}4$, also = $\underline{C}3\ \underline{H}^4\ \underline{O}3$ (s. B. I. S. 626) angezeigt, nach neueren Vers. fanden sie *Serullas* u. *Hennel* = $\underline{\dot{C}}\underline{H}^5$, also $C\underline{H}^2\ \underline{O}$: was auch nicht befremden darf, wenn man bedenkt, dass das schwefels. Weinöhl kaum rein von Schwefelsäure-Naphta (S. 149) darzustellen ist; ja sogar mit den Prod. der zu weit fortgesetzten Dest. (S. 150) verunreinigt seyn kann, und sodann auch das aus demselben dargest. Weinöhl dieselben Beym. (— der Schwefels.) enthalten muss.

Die aus dem rohen Weinöhl abgeschiedene krystallinische Subst. (*Serullas fester Kohlenwasserstoff*) wurde zuerst von *Hennel* wahrgenommen und später von *Serullas* weiter untersucht. — Sie erscheint (n. letzterm), wenn sie durch Pressen zwischen Fliesspapier vom Weinöhl u. durch Dest. von andern Beym. gereiniget worden ist, in durchs. gläuz. langen Prismen von 0,980 D., ist zerreiblich, geschmäcklos, zwischen den Zähnen knirschend, wie das Weinöhl riechend, bey + 110⁰ C. schmelzbar, bey + 160⁰ C. destillirbar, unaufl. in W., aufl. in Alkohol u. noch leichter im Aether, in der Rothglühhitze, in Carbonhydrogengas (?) u. Kohle zerfallend, u. enthält n. *Serullas* wie das Weinöhl $\underline{\dot{C}}\underline{H}^2$.

Ist dem wirklich so, dass das Weinöhl u. die krystallinische Subst. gleich zusammen gesetzt sind; so eröffnet sich uns hier die Aussicht auf einen ganzen Sack voll der beliebten chemischen Modewaare (Isomerie): denn es wären sodann das Weinöhl, dessen kryst. Subst., das öhlbildende Gas (B. I, 621), das aus dem Oehlgas geschiedene Oehl *Faradays* (B. I. 623), das Paraffin, u. wer weiss was alles noch $= \underline{\dot{C}}\underline{H}^2$, also $= \underline{C}\underline{H}^2\ \underline{O}$. — Man wird indessen nach dem, was oft schon erinnert worden ist, leicht einsehen; wie sich dieses Räthsel früher oder später damit lösen muss: dass einige dieser Subst. wirklich auch in ihren Eigenschaften identisch werden befunden werden, während man die übrigen auf verschiedenen Stufen der Zus., z. B. $= \underline{C}\underline{H}^2\ \underline{O}\ (= \underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})$ oder $\underline{C}^3\ \underline{H}^6\ \underline{O}^3\ (= \underline{\ddot{C}} + (\underline{C}\underline{H}^3)^2)$ u. s. w. erkennen, zugleich aber einsehen wird, dass sie weder die Idee von der Isomerie noch die von der Polymerie unterstützen können; weil sie auf versch. Stufen d. Zus. nothwendig verschiedene Aräoide enthalten müssen. (*Schw.* J. LV. 148; XLIX, 62. — *Pogg.* Ann. XXI, 40.)

262. *Wermuthbitter*, der bittere Best. des Wermuths, wurde von *Mein* dargestellt, indem er das wäss. Extract des Wermuthkrautes mit Alkohol (so lang dieser bitter schmeckte) extrahirte, den Alkohol abdestillirte, den Rückstand trocknete, dann in Alkohol wieder auflöste, durch Zusatz von Aether den Zucker u. Extractivstoff fällte, die Fl. wieder abdampfte, u. dem Rückst. durch Beh. mit Wasser auch den Rest jener Beym. entzog, u. ihn durch mehrmahliges Aufl. im Alkohol u. Fällung mit W. weiter reinigte. — Ganz rein wurde es jedoch erhalten, wenn man es in Wg. auflöste, mit essigs. $\dot{\underline{P}}b$ so lange Trübung erfolgte, fällte, mit gleichviel W. vermischte, den Alkohol im Wasserbade abdestillirte, die filtr. Fl. mit Schwefelhydrogen behandelte, dann mit dem Niederschlag bis zur Verjagung der freyen Schwefels. erwärmte, dann filtr. u. die Fl. abdampfte. — Das W. erschien dann weiss, sogar krystallinisch, hatte den Geschmack des Wermuths, war in Wg. u. Aether leicht, im W. schwer aufl. u. reagirte sauer auf Lackmus. (*Ann. der Pharm.* VIII, 61.)

263. *Xanthogen* nennet *Zeise* dasjenige in der Xanthogen-

säure, was nicht $\underline{H}$ ist, weil er diese Säure chloristisch als Hydrogensäure ansieht. (*Schw. J.* XXXVI, 9.)

264. *Xyloidin*, nennet *Braconnot* eine organische Subst., die sich erzeugte, als er das Amylum (oder einige andere verwandte Subst., als: Jnulin, Tragauth, arabisches Gummi u. Saponin) mit conc. Azots. so lange zusammen schüttelte, bis es sich zur schleimigen, durchs. Fl. auflöste; dann W. hinzufügte, das entstehende käseähnliche Gerinse! zerdrückte, durch Waschen reinigte, und trocknen liess. — Weisses, geschmackloses Pulver, welches Lackmus nicht röthete, sehr leicht entzündlich war, u. schon beym Erhitz. auf einem Kartenblatt sckmolz u. verkohlte, bey der trock. Dest. Kohle hinterlassend, ein Essigs. haltendes Destillat lieferte, im W. bloss klebrig, aber nicht aufgelöst, auch vom sied. Alkohol kaum angegriffen wurde, mit Jodtinctur eine gelbe Verb. erzeugte, mit conc. Schwefels. eine farblose Aufl. lieferte, in verd. Azots. leicht aufl. war, u. damit beym Abdampfen carbonigte S. aber keine Schleims. lieferte. (*Schw. J.* LXVIII, 369.)

265. *Zimmetsäure* (*n. Dumas* u. *Peligot* = $\dot{\underline{C}}^{18}\,\underline{H}^{7}\,\underline{O}^{3}$, also) = $\underline{C}^{18}\,\underline{H}^{7}\,\underline{O}^{21}$, u, im kryst. Zust. 1 At. W. haltend = $\underline{C}^{18}\,\underline{H}^{8}\,\underline{O}^{22}$, wurde v. *Dum.* u. *Peligot* entdeckt. Sie entsteht durch Absorb. v. $\underline{O}$ u. setzt sich daher im aufbewahrten Zimmetöhle in Krystallen ab, u. wenn diese in heissem W. aufgel. u. umkryst. werden, in perlmutterartigen Lamellen. — Diese Säure ist der Benzoes. sehr ähnlich, aber noch nicht weiter untersucht; doch weiss man, dass sie von der Azots. zers. wird, und sich mithin dadurch von der Benzoes. unterscheidet. (*Erdm. Schw. J.* III, 62. — S. auch Zimmetöhl.)

266. *Zomidin* = $\underline{C}^{x}\,H^{x}\,\underline{A}^{x}\,\underline{O}^{x}$, nennet *Berzelius* jene eigenth. Subst., die beym Braten u. Kochen des Fleisches entsteht, u. diesem wie der Fleischbrühe den bekannten eigenth. Geschmack ertheilt. — Es wird darg., wenn man das Wasserextract des Fleisches (s. Fleisch) durch geeignete Mittel zuerst von den fremden Beym. (Milchsäure, Kreatin, versch. Salze) möglicht befreyt, dann in W. auflöset, mit bas. essigs. $\dot{\underline{Pb}}$ fället, den Niederschl. mittelst Schwefels. zers. u. die Fl. abdampfet. — Braune extractartige, luftbest. Masse, wie das gekochte Fibrin des Blutes schmeckend, bey der trock. Dest. auch Ammon. liefernd, in allen Verh. aufl. in W., weniger im Wg. u. gar nicht im Alkohol. Die wäss., wie Fleischbrühe riechende Aufl. gibt mit dem essigs. $\dot{\underline{Pb}}$ einen schwer aufl. Niederschlag; bas. essigs. $\ddot{\underline{Pb}}$, murims. $\dot{\underline{Sn}}$ u. azots. $\ddot{\underline{Ag}}$ erzeugen damit unaufl. Niederschläge. (*Berz. Lehrb.*)

267. *Zucker.* Zum Art. Zucker (s. 254) kommen noch die wichtigen Erfahrungen nachzutragen, die *Malagutti* machte. Er

fand nähmlich, dass der Zucker durch lange fortgesetzte Erwärmung mit verd. (sowohl org. als unorg.) Säuren in Ulmin u. Ulmins., u. wenn zugleich die Luft hinzutreten konnte, zum Theil auch in Ameisens. zers. werde. (S. u. Ulmin oben 249.)

Es ist ferner hier eine neue Erf. *Biot's* anzuführen, die uns lehrt, wie man durch polarisirtes Licht den Rohrzucker vom Trauben- oder Amylumzucker in den Aufl. unterscheiden kann. Derselbe fand nähmlich, dass die Aufl. des bereits einmahl krystallisirt gewesenen Trauben- oder Amylumzuckers die Polarisationsebene eines hindurch gelassenen reflectirten Lichtstrahls nach der linken Seite wendet, während sie durch die Aufl. des Rohrzuckers rechts abgelenkt wird. — (Die Beschr. des Apparates zu diesem Verfahren findet sich in *Ann. de Ch. et de Ph.* LII, 58. *Berz. Jahresb.* XIV, 273.)

268. *Zuckersäure*, nannte man früherhin auch die carbonigte Säure, weil sie aus Zucker mittelst Azots. dargestellt werden konnte. Die zugleich mit entstehende unkrystallisirbare Säure aber hielt man für Aepfelsäure. (S. B. I. S. 599 d. u. 614, 1 a, c.) *Berzelius*, *Trommsdorff* u. *Döbereiner* fanden jedoch in der Folge, dass diese unkrystallis. Säure eine eigenth. von der Aepfels. verschiedene Säure sey, die sie daher ausschliessend *Zuckersäure* nannten. — Sie wird dargestellt, indem man gleiche Theile rauchender Azotdoppels., W. u. Zucker bis zur gelblichen Färbung digerirt, die Fl. mit $\dot{\underline{C}}a$ sättigt, mit essigs. $\ddot{\underline{P}}b$ fället, den Niederschlag von zuckers. $\ddot{\underline{P}}b$ durch Umkryst. reinigt, u. mit Schwefelhydrogen zersetzt. — Unkrystallisirbare, braune saure Masse; welche im W. u. Alkohol leicht aufl., u. der geistigen u. sauren Gährung fähig ist, durch Azots. in carbonigte Säure zers. wird, u. *eigenth Salze* bildet. (*Trommsd. n. J.* XX, II, 1. — *Buchn. Rep.* XXXVII, 259.)

Anhang II.

Aufzählung mehrerer organischer Aggregate.

Anhang II.

Aufzählung mehrerer organischer Aggregate.

Unter dieser Aufschrift wird hier die alphabetisch geordnete kurze Beschreibung des chemischen Verhaltens, nach Umständen wohl nur die Angabe der Bestandtheile jener Körpertheile geliefert werden, die sich als allernächste Bestandtheile organischer Wesen absondern lassen; und in der Regel mehrere sog. org. Verb. enthalten; welche bald nur im zweyten Grade der chem. Anz., bald sogar nur mechanisch mit einander vereinigt sind. — Einige Bekanntschaft mit diesen Aggregaten ist selbst dem Anfänger in der chemischen Wissenschaft schon aus dem Grunde nothwendig; weil sie nicht selten als Ganze zur chem. Behandlung u. Anwendung gelangen, u. überdiess bey ihrer Zersetz. oft auf eine Art zerfallen, die sich aus den Resultaten der Zersetz. ihrer nähern Best. nicht folgern lässt.

[Manche der hier anzuführenden Subst. werden sich wohl in der Folge als sog. einf. org. Verb. legitimiren, und sodann zu diesen zu übertragen seyn.]

1. *Amylum (Stärkmehl, Kraftmehl, Salzmehl, Amylon, Amidon, Faecula*) (*n. Berz.* = 43,996 $\dot{\underline{C}}$ + 6,669 $\underline{H}$ + 49,335 $\underline{O}$ = $\dot{\underline{C}}^7 \underline{H}^{13} \underline{O}^6$, also × 2) = $\underline{C}^7$ $\underline{H}^{13}$ $\underline{O}^{19}$, nennet man gewöhnlich eine org. Subst., die in den Samen der Gräser u. Getreidearten, so wie in den Kartoffeln vorkommt, und als Best. der erstern bereits den alten Griechen u. Römern bekannt war. Sie findet sich jedoch auch in vielen andern Vegetabilien vor.

[In den Kastanien, Eicheln, Hülsenfrüchten; in den Wurzeln von Althaea offic., Arctium Lappa, Arum maculatum, Atropa Belladona, Bryonia alba, Colchicum autumnale, Helianthus tuberosus, der Irisarten; von Jatropha Manihot, Marantha arundinacea, Orobus tuberosus, Paeonia offic., Polygonum Bistorta, Ranunculus bulbosus, der Rumexarten u. s. w., im Rhizom von Aspidium Filix mas, Polypodium vulgare, im Stamme mehrerer Palmen, als: Sagus Rumphii u. Farinifera, Cycas revoluta u. circinalis, u. s. w., ja sogar in einigen Rinden u. Obstarten, als in der China, Canella, u. in den Aepfeln, u. s. w.]

α) Darst. *a*. (aus Weitzen). Man lässt den Weitzen so lange mit oft erneuertem W. weichen, bis er so weit aufgequollen ist, dass er zwischen den Fingern zerdrückt, einen milchigen Saft ent-

lässt; worauf man denselben in Säcke gefüllt, unter Wasser so lang tritt oder quetscht, als noch milchiges W. abläuft. — Dabey bleibt der Kleber als eine zähe Subst. im Sacke zurück, während der im Weitzen vorkommende Schleimzucker, Eyweissstoff u s. w. im W. aufgelöst, das Amylum aber nur aufgeschwemmt wird, u. sich durch Sedimentiren des milchigen Wassers, u. Auswaschen des Sediments mit W. u. Trocknen an der Luft reiner darstellen lässt. — Oder man schrotet den Weitzen zum groben Mehle, rührt dieses mit W. zum dünnen Brey an, versetzt denselben durch Zusatz von Sauerteig in saure Gährung (wobey auch der Kleber in der entst. Essigs. aufgelöst wird), sondert nach 12—14 Tagen die saure Fl. durch ein Sieb (welches die Kleyen u. d. gl. zurückhält) ab, lässt sedimentiren, wäscht das abgesetzte Amylum u. s. w. — *b.* (aus Kartoffeln). Die geschälten u. fein zerriebenen Kartoffeln werden auf einem Seihetuche oder Siebe so lange mit hinzu laufendem W. gewaschen, als dieses noch milchig wird; worauf man die Fl. sedimentiren lässt u. s. w. — Ganz rein wird das Amylum, wenn man es durch Waschen mit Alkohol von etwas anklebenden Blattgrün u. wachsartiger Subst. befreyt. — Beim Trocknen des Amylums an der Luft, klebt dasselbe zu grösseren zerreiblichen Massen zusammen; die entweder als *Stärke* in den Handel kommen, oder durch Zerreiben u. Beuteln zur Pulverform gebracht u. als *Kraftmehl* etc. etc. verkauft werden.

[Auf ähnliche Weise wird das Amylum auch aus andern Vegetabilien geschieden.]

β) Eigenschaften. Das Amylum erscheint dem Auge als weisses, glänzendes, körniges, sehr feines aber dennoch beym Reiben zwischen den Fingern knirschendes, geschmack- u. geruchloses, luftbeständiges Pulver, v. 1,53 D. — *Raspail* hat jedoch durch seine mikroskopischen Untersuchungen nachgewiesen, dass jedes dieser Körnchen ein in sich abgeschlossenes Gebilde ist, u. nahmentlich die Körnchen des Weitzenamylums als mattweisse, durchaus sphärische Kügelchen von $^1/_{20}$ bis $^1/_{300}$ Millimeter, u. die des Kartoffelamylums als perlglänzende, unförmliche, oft wie die Perlen eyförmige dreyeckige oder höckrige Körperchen u. nur wenn sie klein sind gleichfalls sphärisch und im Durchmesser von $^1/_8$ bis $^1/_{200}$ Millim. erscheinen; u. dass diese Körner nicht aus einer gleichförmigen Masse, sondern, den Eyern der Insecten oder manchen Samen ähnlich, aus im W. unaufl. Hüllen u. einem darin befindlichen Inhalte bestehen, welcher im W. auflöslich ist. Es haben ferner *Payen* u. *Persoz* gezeigt, dass der Inhalt der Amylumkörner Amidone sey (s. d. A.), die Hüllen derselben (*Amylumhüllen* oder *Tegumente*) hingegen aus einer andern Subst. beste-

hen; die, wenn durch W. die Amidone gänzlich davon entfernt wird, mit Joddoppels. keine Bläuung bewirken, und durch anhaltendes Kochen mit W. aufl., u. in eine dem Gummi oder Acacin ähnliche Subst. umgewandelt werden.

[Nach Fritzsche bestehen die Amylumkörner nicht aus der gedachten Hülle u. einem auflösl. Inhalt, sondern aus einem Kerne u. darüber angelegten concentrischen Schichten. (Pogg. Ann. XXX, 12.)]

γ) Zers. Das Amylum zerfällt bey der trock. Dest. in dieselben Prod. wie andere azotfreye org. Subst.; wird es aber nur bis zur bräunlichen Färbung geröstet, so platzen seine Hüllen u. es zerfällt sodann schon im kalten W. in sich auflösende Amidone u. in der Fl. schwebende Hüllen. — Im Wg. ist das A. ganz unauflöslich, u. eben so im kalten W., in welchem die Stärke nur in die einzelnen Körnchen zerfällt, aber nicht weiter verändert wird. Erhitzt man dasselbe jedoch mit dem W. bis zu beyl. + 85° C., so dringet dieses durch die Hüllen ein, die Amidone schwillt auf, u. bringet die Hüllen zum Platzen; worauf die Amidone aufgelöst wird, und die zerrissenen Hüllen in der Fl. schweben. Hat man dabey nur wenig W. genommen, so entstehet jenes Gemenge von dicker Amidonenaufl. u. zerrissenen Hüllen, welches *Kleister* (*Papp*) genannt wird, u. dessen bindende Eigenschaft hauptsächlich auf dem Aneinanderkleben der Amylumhüllen beruhet (daher denn auch der Kleister durch anhaltendes Kochen schlechter wird, weil sich die Hüllen nach und nach auflösen). — Das A. wird ferner zers. durch verdünnte Säuren, in künstl. Gummi oder Amylumzucker (s. S. 261, a) u. künstl. Gummi; durch Behandl. mit Diastase n. Umständen in Amidone u. die Amylumhüllen (S. 2?9), oder in Dextringummi u. Dextrinzucker (S. 236 u. 264); durch Beh. mit Kleber u. Malz eben so (S. 263 u. 264); durch Kochen mit Azots. in carbonigte u. eine andere S.; durch Erhitz. mit $\underline{K}$- oder $\underline{N}$a-hydrat, wobey carbonigts. Salze entstehen.

[Im Widerspruch mit Payen u. Persoz hat Guérin-Varry angezeigt, dass das Amylum sich durch W. in 3 Subst. zerlegen lasse, die er Amidin, Hüllenamidein u. lösliches Amidein nannte (s. S. 468). Nachträglich hierzu hat er nunmehr auch angezeigt, dass er das Amylum = $\dot{\underline{C}}^{8\frac{1}{2}}\ \underline{H}^{10}\ \underline{O}^{10}$, das Amidin = $\dot{\underline{C}}^{5}\ \underline{H}^{5}\ \underline{O}^{6}$, die beyden Amideine aber = $\dot{\underline{C}}^{3\frac{1}{2}}\ \underline{H}^{5}\ \underline{O}^{4}$ zusammengesetzt finde, u. mithin des Amylum 59,75 Amidin, 38,13 lösliches Amidein, u. 2,12 Hüllenamidein enthalte. (L'Institut 4ème année Nro. 142 u. 143. — Erdm. Schw. VII, 285.)]

δ) Anwendung. Das Amylum ist der wesentlichste nährende Best. in den Getreidearten, Kartoffeln u. s. w. — Es wird als das feinste Mehl von den Zuckerbäckern verwendet; dient auch zum Kleister, zur Darst. des Amylumzuckers, Amylumgummi, Dextringummi u. Dextrinzuckers u. s. w.

[Nur wenig verschieden in den Eigenschaften von dem hier beschriebenen Weitzen- und Kartoffelamylum, sind dann auch die übrigen Arten des Amylums. Mehrere derselben, wie z. B. das der Zehrwurzel, Zaunrübe, Veilchenwurzel u. s. w. haben bereits in der alten Zeit als Faecula Aronis, Bryoniae, Iridis Fl. u. s. w. in der Medizin ihre Anw. gefunden; mehrere andere in neuerer Zeit als Nahrungsmittel: wohin folgende gehören. — Die westindische Pfeilwurzelstärke (Arrow-Root, Arrow-Mehl, indianischer Salep), aus der knolligen Wurzel mehrerer Arten von Maranta. Ihre Körnchen sind gröber als die des Weitzenamylums, und sie gibt mit gleichviel W. einen weniger dichten Kleister. — Das Manihot-Amylum, aus den frischen Wurzeln von Jatropha Manihot; welches als Cassavamehl (Moussage, Mandiocca) verkauft, oder durch Umformen zu Kuchen u. Backen auf heissen Eisenplatten in Cassavabrot, oder durch Bearbeitung des mit etwas Kleister bereiteten Teiges zu kleinen Körnchen, u. Trocknen in der Hitze in Tapioka (weisser Sago) umgestaltet wird (die einzelnen Körnchen haben 1/35—1/300 Mill. Durchm.) — Das Sago-Amylum (Sago) aus dem Marke mehrerer Palmen, u. nahmentlich aus Sagus farinifera. Man machet dasselbe mit W. zum Teige, den man durch ein Sieb treibt, und dadurch jene Körner erhält, die als Sago im Handel vorkommen. Die einzelnen Körnchen sind sehr hart, mattweiss u. von 1/10 bis 1/200 Millim. Durchmesser. — Der sog. künstliche Sago ist auf gleiche Weise aus dem Weitzen- oder Kartoffel-Amylum dargestellt.

(Kastn. Arch. X, 120. — Mag. der Pharm. 1824, März, 337; Aug. 169 u. 171. — Dingl. J. I, 110, 190; XX, 78; XXI, 450; XLVI, 130. — Buchn. Rep. XXVIII, 62; XXXIII, 25. — Erdm. Schw. J. III, 329; IV, 288; VII, 205, 459.)

2. *Amylumähnliche* **Substanzen**, welche dem Amylum in ihrem Verhalten mehr oder weniger nahe stehen, sind:

a. Das Amidin Saussure's. Es ist ganz verschieden von dem Amidin *Guérin-Varry's* u. wurde als Rückst. erhalten, indem man lange geschimmelten Amylumkleister mit kaltem W. erschöpfte, dann mit W. auskochte, die Fl. abdampfte u. den Rückst. wieder mit kaltem W. behandelte. — Es war sehr wenig im kalten, aber leicht aufl. im heissen W., und dürfte wohl nichts anders als diejenige Subst. gewesen seyn, die man durch anhalt. Kochen aus den Amylumhüllen erhielt. (*Schw. J.* LVI, 89. — *Buchn. Rep.* XXXIII, 50.)

b. Datiscin, eine von *Braconnot* aus dem Absud des Hanfes (*Datisca cannabina*) durch gelindes Abdampfen erhaltene kryst. körnige Subst.; welche die Eigenschaften des Jnulins besitzt, u. daher von Vielen für identisch mit diesem gehalten wird. (*Ann. de Ch. et Ph.* III, 278.)

c. Flechtenstärkmehl (*Moosstärkmehl*). Von *Proust* entd., von *Berz.* näher untersucht. *Berzelius* stellte es dar, indem er das isländische Moos (*Cetraria islandica*) durch 24stünd. Digestion mit verd. bas. cabons. K̈ vom Bitterstoff u. der Flechtens. befreyte, dann bis zur Geschmacklosigkeit mit kaltem W. erschöpfte, hierauf den Rückst. mit W. auskochte, die Fl. abdampfte, u. die nach dem Erkalten stockende Gallerte austrocknete. — Schwarz-

braune, durchschein., harte, spröde, glasig brechende, geschmacklose, schwach moosartig riechende Masse; welche im kalten W. wie Gallerte aufschwillt, aber wenig auflöslich ist, vom heissen W. zur schleimigen Fl. aufgelöst wird; durch Schwefels. in Gummi u. krüml. Zucker umgewandelt, durch die geistige Aufl. der Joddoppels. braungrün gefärbt, u. aus ihrer Aufl. durch bas. essigs. P̣b u. Gallusaufguss gefällt wird. (*Berz. Lehrb. d. Ch.* III, 312). — Ein ähnliches Präparat geben auch andere Flechten, z. B. *Lichen fraxineus* u. *fastigiatus*, aber doch einigermassen abweichend in den Eigenschaften (s. auch Lichnin).

[Der nach dem Ausziehen des Flechtenstärkmehles übrig bleibende Rückst. des Mooses, liefert, wenn er noch mit Alkohol erschöpft wird, als Rückst. das stärkmehlartige Geripp des isl. Mooses (n. Berz.), welches als braune Masse erscheint u. mit Azots. carbonigte S. liefert. (Schw. J. VII, 242.)]

d. Hordein (*Cevadin*) nannte *Proust* ein holzartiges gelbes Pulver, welches beym Auswaschen des Gerstenmehls mit W. im Rückst. blieb. — *Braconnot* u. A. erkannten es als ein Gemenge von Amylumhüllen u. veget. Faserstoff. (*Buchn. Rep.* XXXIII, 41. — *Kastn. Arch.* XVIII, 122.)

e. Inulin. (*Alantin*, *Alantstärkmehl*, *Helenin*, *Dahlin*, *Synantherin*, *Menyanthin*), eine Subst., welche zuerst v. *V. Rose* in der Alantwurzel (*Inula Helenium*), späterhin von *John*, *Payen*, *Braconnot* u. A. in mehreren anderen Vegetab. (als: in den Wurzeln von *Dahlia purpurea*, *Menyanthes trifoliata*, *Cichorium Intybus*, u. überhaupt in der Familie der Synantheren) aufgefunden wurde. — Es wird dargestellt, indem man die Alantwurzel mit W. aussiedet, das ziemlich conc. Decoct erkalten lässt, u. das sich niederschlagende Inulin durch Aufl. in wenig sied. W. u. s. w. reiniget. — Es erscheint als gelblich weisses, geruch- u. geschmackloses, sehr feines Pulver v. 1,356 D.; welches im kalten W. aufschwillt, aber höchst wenig, im heissen jedoch sehr leicht aufl. ist. Die Aufl. ist schleimig ohne kleisterartig zu seyn, wird durch Jodtinctur gelblich gefärbt, u. lässt beym Erkalten das *I.* wieder fallen. — Wird dieses jedoch oft wiederholt in heissem W. aufgelöst oder anhaltend gekocht, so geht es in einen gummiähnlichen Zust. über, setzt sich dann beym Erkalten nicht wieder ab, kann jedoch mit Alkohol gefällt werden. Diese veränderte Subst. ist schon bey + 75° C. leicht aufl. im W., setzt sich beym Abdampfen als weisses körniges Pulver ab; welches beym Trocknen zur weissen hornartigen durchsichtigen Masse zusammen klebt u. durch Beh. mit Schwefels. Schleimzucker liefert. — Die Aufl. derselben verhält sich gegen den Gallusaufguss u. die Alkalien wie die Amidone, u. wendet die Polarisationsebene

des Lichtes links, daher man diese Subst. *Sinistrin* genannt hat. *(M. Handb.* V, III, 107. — *Buchn. Rep.* XXXVI, 331.*)*

f. Holzartiges Stärkmehl *(Stärke-Holzstoff)*, von Saussure mit dessen Amidin zugleich im verschimmelten Kleister gefunden; scheint seinem Amidin ziemlich ähnlich zu seyn. *(Schw. J.* XXVII, 308.)

g. Muskatblüthstärke. Von *Henry* aus der mit Alkohol u. Aether erschöpften Muskatblüthe durch sied. W. ausgezogene, gummiähnliche Substanz. *(Journ. de Pharm.* X, 281.)

h. Stärkmehlartige Faser der Kartoffeln. Sie bleibt nach dem Auswaschen des Amylums, aus den geriebenen Kartoffeln zurück, u. löset sich bey anhaltendem Kochen mit W. bis auf 0,25 Rückst., zur gummiähnl. Subst. auf. *(Gehlen n. a. J.* IV. 458.)

i. Seifenkrautsatzmehl ($= \dot{C}^6\, \underline{H}^3\, \underline{O}^{10}$), von Trommsdorf aus dem Seifenkraut erhalten, als er dasselbe sammt der Wurzel mit W. auskochte, die Fl. auf $^1/_3$ abdampfte, u. den binnen 24 St. abgelagerten Niederschlag, nachdem er vorher mit kaltem, dann mit wenig sied. W. gewaschen u. getrocknet worden, durch Alkohol vom Chlorophyll, Saponin u. Harz befreyte. — Weisse, lockere, zerreibliche, geschmack- u. geruchlose Masse, die im kalten W. gar nicht, wohl aber in 700 Th. sied. W. aufl. war, von der Jodtinctur zuerst grün, dann blau gefärbt, u. weder von der Gallustinctur, noch von der Gallerte u. den Metallsalzen gefället wurde. *(Trommsd. Taschenbuch.* 1828, 31.*)*

3. *Blut.* Das den Venen, der mit Rückenwirbeln versehenen Thiere, entnommene Blut ist ein dunkelbraun rothes unklares ziemlich dickflüssiges Gemenge aus einer Auflösung, der *Blutflüssigkeit*, und darin aufgeschwemmten *Blutkörperchen (Blutkügelchen)*, u. besitzt im Ganzen eine Dichth. = 1,0527 bis 1,057, einen eigenth. Geruch, u einen eigenth. ekelhaften u. salzigen Geschmack. — Lecanu fand in 1000 Th. der gesammten Blutmasse: Wasser als vorwaltenden Bestandtheil, dann: 2,1 Fibrin; 65,09 Eyweiss; 133,0 Blutroth; 4,30 krystallin. Fett; 1,31 öhliges Fett; 1,79 durch W. u. Alkohol ausziehbare Subst.; 1,265 mit $\dot{\underline{N}}a$ verb. Eyweiss; 8,37 phosphors., schwefels. u. carbonigts. Salze; 2,10 carbonigts. u. phosphors. $\dot{\underline{K}}$- u. $\dot{\underline{M}}g$, phosphors. $\dot{\underline{F}}e$ (?) u. $\dddot{\underline{F}}e$. Man hat indessen in der Folge noch einige andere Subst. darin entdeckt u. nahmentlich das Subrubrin (s. d. A.). Alle diese Best. sind in dem W. aufgelöst, u. constituiren die Blutflüssigkeit, mit Ausnahme jedoch des Blutroths u. einer dem Fibrin sehr verwandten Subst., die beyde in der Art die Blutkörperchen darstellen, dass aus der fibrinähnlichen Subst. kleine farblose Körnchen geformt sind, deren mehrere mit einer gemeinschaftlichen Hülle von Blutroth ein Blutkör-

perchen bilden; welches aber dennoch, n. *Müller*, im menschlichen Blute, selbst in seinem grössern Durchmesser nicht mehr als 0,00023 bis 0,00035 *Par. Z.* misst, u. die Gestalt flacher Scheibchen besitzt.

[Um die farblosen Körnchen sichtbar zu machen, lässt man ganz frisches eben der Ader entströmendes Blut in Wasser tropfen; wobey sich das Blutroth auflöset und die farblosen Körnchen im W. schwimmen und mit demselben im Microscop beobachtet werden können. Die ganzen Blutkügelchen sind nur in ihrer Vertheilung im Blutwasser oder in einer Zucker- oder Küchensalzaufl. unverändert sichtbar.]

Wird das frische Blut mit einem Besen fleissig umgerührt, oder gepeitscht, so hänget sich das gerinnende Fibrin demselben in Klümpchen an, und die Fl. gerinnet nun nicht mehr, behält das Ansehen des Blutes u. bestehet aus den darin schwebenden Blutkörperchen und aus einer Aufl., die (mit Ausnahme des Fibrins u. der Blutkörperchen alle übrigen Best. des Blutes enthält u. *Blutwasser* (*Serum*) genannt wird.

Bringet man frisches Blut mit O̲gas oder atm. Luft in Berührung, so entsteht Carbons., indem das Blut C̲ verliert, u. dadurch selbst eine höher rothe Farbe erlangt.

Ueberlässt man das Blut der Ruhe, so zerfällt es bald, zuerst in einen gallertartigen Zust. übergehend, in eine sich immer mehr zusammen ziehende braunrothe geronnene Masse, den sogenannten *Blutkuchen* (*Placenta, Cruor sangvinis*), u. eine klare, gelbliche Fl, das bereits vorhin erwähnte Blutwasser. — Der Blutkuchen selbst, besteht also, wie leicht einzusehen, aus den Blutkörperchen u. dem Fibrin, u. bildet sich, indem das letztere gerinnet u. die erstern gleichsam wie ein Netz einschliesset.

Das Blut hat nach seinen Eigensch. u. Best. eine mehrseitige Anw. gefunden. — Es dient nähmlich a) als *Arzneymittel*. Zu dieser Absicht verwendet man den Blutkuchen des Bocksblutes, indem man ihn an der Luft oder im Trockenofen eintrocknen lässt, u. dann als *Bocksblut* (*Sangvis hirci*) verwendet; b) zur *Darstell. blausaurer Salze*, indem man den getrockn. Blutkuchen mit $^1/_3$ Pottasche oder Soda eine Zeit lang gelinde glühet, dann die Masse mit W. auslauget, u. die Fl. (*Blutlauge*) durch Abdampfen u. Kryst. zu blaus. F̲e-K̲ verarbeitet; c) als *Klärmittel* u. *Klebmittel*, indem man das Blut eben so wie das Eyweiss verwendet (S. 189 e.), wozu es auch ohne Zweifel nur durch seinen Gehalt an Eyweissstoff geeignet ist. (Das Verhalten in mediz. Bez. findet man in dem chem. Lehrbuche von *Berz.* u. in *Müller's* Lehrb. der Physiologie.)

4. *Chylus* (*Milchsaft*) wird jene milchweisse Fl. genannt, die man in den sog. Milchgefässen vorfindet, u. die im Org. durch

Vermisch. des Magensaftes mit der Lymphe entsteht, u. zum Ersatz des consumirten Blutes von diesen Gefässen auf verschiedenen Wegen an die Venen abgegeben wird. Sie hat in verschiedenen Milchgefässen eine verschiedene Beschaffenheit, scheint aber in jedem Falle im Uebergang zum Blute begriffen zu seyn, und auch nach ihren Best. dem Blute nahe zu stehen; denn man findet in derselben bereits einige Kügelchen von $^{1}/_{7799}$ P. Z. Durchmesser, u. die aus dem Milchbrustgang insbesondere gerinnet in der Ruhe bald wie das Blut u. wird mit der Zeit lebhaft rosenroth. (*Müller* a. a. O. — *Schw. J.* XVI, 370.)

5. *Chymus* (der *Speisebrey*), ein bald nach dem Genusse von Speisen im Magen thierischer Organismen vorfindiges breyartiges Gemenge von graulicher Farbe, süsslich fadem säuerlichem Geruch u. Geschmack; welches sauer reagirt, unter dem Einflusse des Magens aus den genossenen Speisen u. Getränken u. dem Magensafte gebildet wurde, u. je nach Verschiedenheit der genossenen Speisen u. Getränke u. nach dem längeren Verweilen im Magen sehr verschiedene Best. u. Eigenschaften besitzt.

6. *Concretionen*, *thierische*, nennet man jene mehr oder weniger feste oft steinartige Massen, welche sich zuweilen bey krankhaften Affectionen thierischer Organismen in verschiedenen Theilen derselben ablagern. Sie enthalten meistens nebst wenig organischen viel unorg. Subst. u. entstehen ohne Zweifel dann, wenn durch abnorme Functionen der organischen Thätigkeit mehr unorg. Verb. erzeugt werden als der Organismus auf den gewöhnlichen Wegen (durch den Harn, Schweiss u. die Excremente) ausstossen kann, u. solche eben darum gleichsam auf halbem Wege an irgend einem Puncte abgesetzt werden. — Sie kommen vor: im *Darmkanal* (*Bezoare*), in der *Galle* (*Gallensteine*), im *Gehirn*, im *Herzen*, im *Kopfe*, in den *Kröpfen*, in der *Leber*, in der *Lunge*, in der *Milz*, im *Speichel* (*Speichelsteine*), in der *Urinblase* (*Harnsteine*), auf der Oberfläche der *Knochen* (*gichtische Concretionen*), u. s. w. — Dem Chemiker sind vorzüglich diejenigen merkwürdig, welche die Harnsäure in vorwaltender Menge enthalten, wie z. B. die Harnsteine u. die gichtischen Concretionen. Die übrigen enthalten meistens phosphors. Salze, u. vorz. phosphors. $\ddot{C}a$ nebst versch. org. Verb. — (Eine ziemlich vollständige Zusammenstellung der diessfälligen Erhebungen auf analytischem Wege findet man in: *M. Handb.* V, II, 575, u. was die neuere Zeit geliefert hat in *Müller's Lehrb. d. Physiol.* u. in *Schw. J.* LVI, 471; LVII, 473; LX, 403. — *Buchn. Rep.* XXXIII, 209; XXXVII, 445.)

7. *Darmsaft*, nennet man den flüssigen Theil, welcher sich in den Gedärmen nach und nach von den eingenommenen Nahrungs-

mitteln absondert, u. in den Organismus abgegeben wird. Er ist sehr verschieden je nach den eingenommenen Nahrungsmitteln, nach den Functionen des Gallenorgans u. je nach den Stellen, bis zu welchen er in den Eingeweiden gelangt ist. Im Allgemeinen weiss man (n. *Eberle*), dass derselbe Eyweissstoff, Käsestoff, eine durch Muriumdoppels. roth werdende Subst., u. freye Essigs. enthält, jedoch in seinem Verlauf bis ans untere Ende des Dünndarms schon bis zur alkalischen Reaction verändert wird.

8. *Drüsen.* Die Häute, Fasern u. Zellgewebe, aus welchen der schwammige Körper gebildet ist, sind noch nicht chemisch untersucht, dürften aber wohl den übrigen Häuten der Thiere u. dem Fibrin nahe stehen.

9. *Eiter*, nennet man eine eigenthümlich schleimige oft grünliche Flüssigkeit, welche sich an einzelnen Stellen im thier. Org. erzeugt. Das Eiter ist immer ein Product rein chemischer Thätigkeit u. entsteht allemahl in jenen Fällen, wo der thier. Organismus entweder durch abnorme Functionen abnorme Subst. erzeugt u. an einzelnen Puncten abgelagert hat, oder auch in seiner Form an einzelnen Stellen selbst so zerstört wurde, dass die Reparation durch org. Thätigkeit nicht mehr möglich ist. In beyden Fällen schliesset der Org. die abnormen oder zerstörten Theile aus, so dass sie sich selbst überlassen bleiben, u. bald in Fäulniss übergehen: daher denn auch die bekannten Entb. von stinkenden Gasarten u. andern nach Umständen sehr versch. Producten der Fäulniss zum Vorschein kommen. (*M. Handb.* V, II, 589).

10. *Extract* (*Extractum*) nennet man in der Regel jenen Rückstand, welcher sich ergibt, wenn organische Aggregate mit irgend einem Auflösmittel ausgezogen (extrahirt) u. die erhaltenen Fl. abgedampft werden; oder wenn der ausgepresste Saft irgend eines organischen Aggregats durch Abdampfung in die Enge gebracht, concentrirt worden ist.

[In seltenen Fällen wurden vor Zeiten wohl auch dieser Definition nicht entsprechende Präparate Extracte genannt, z. B. Bleyextract (Extractum saturni) (s. d. Art.).]

Die Extracte enthalten daher immer nur diejenigen Best. des verw. org. Aggregates, welche im eigenen Safte des letzteren oder im verwendeten Auflösmittel auflöslich waren, u. während der Concentration nicht verflüchtiget werden konnten. Es kann also, wie leicht einzusehen, auch das Extract einer u. derselben org. Subst. verschiedene Best. enthalten; je nachdem diese oder jene Fl. als Extractionsmittel verwendet worden ist, u. die Extraction u. Abdampfung bey hoher oder niedriger Temp. Statt gefunden hat. — Diesen Unterschieden nach, werden folglich die Extracte auch verschieden benannt, u. zwar:

a. *Wässerige Extracte (Extracta aquosa)*, wenn die Extraction mit W. geschah. Es muss dabey destill. W. oder wenigstens reines Regenwasser verwendet werden; weil sonst bey der Concentration alle im W. enthaltenen Salze etc. etc. im Extract bleiben.

b. *Geistige Extracte (Extr. spirituosa, s. vinosa)*, wenn die Extraction mit Alkohol geschah.

c. *Geistig-wässerige Extracte* (*Extr. spirituoso-aquosa*), wenn die organ. Subst. mit Alkohol u. mit W. extrahirt wird, und die beyden Fl. mit einander vermischt u. nachdem der Alkohol durch Dest. wieder gewonnen wurde, abgedampft werden.

d. *Aetherische Extracte* (*Extr. aetherica*), wenn Aether verwendet wird.

e. *Aus dem Safte bereitete Extracte* (*Dicksäfte*) (*Extr. ex succo parata, Succi inspissati*), wenn das E. aus dem abgepressten Safte bereitet wird. — Diese heissen oft auch, wenn sie aus Obst oder Beeren dargestellt wurden, *Fruchtmark* (*Pulpa*), oder *Mus (Roob, Sapa)*, oder *Marmeladen* (*Marmelada*).

f. *Einfache* oder *zusammengesetzte Extracte* (*Extr. simplicia* v. *composita*), je nachdem sie nur aus einem oder mehreren org. Aggregaten dargest. werden.

g. *Bittere*, *färbende*, *gärbende*, *gummige* oder *harzige Extracte*, je nachdem sie aus bitteren, färbenden, gärbenden oder harzigen Org. dargest. wurden, u. also auch Bitterstoff, Pigmente, Gerbsäure, im W. aufl. Theile oder Harze enthalten.

h. *Feste* oder *flüssige Extracte* (*Extr. sicca* v. *liquida*), je nachdem sie im ersten Falle bis zum mehr oder weniger festen Zustande, im zweyten hingegen nur bis zur Syrupconsistenz abgedampft sind.

i. *Warm bereitete Extracte* (*Extr. calide parata*), wenn die Extraction durch Kochen, u. auch das Abdampfen auf offenem Feuer geschah. — Man sollte sich beym Abdampfen — wenigstens wenn die Fl. bereits dicklich zu werden anfängt — immer des Wasserbades oder des luftverdünnten Raumes bedienen; weil die Extracte so ungemein leicht anbrennen u. auch schon durch die höhere Temp. zum Theil zersetzt werden.

k. *Kalt bereitete Extracte* (*Extr. frigide parata*), wenn die Extraction, wie die Abdampfung in gemeiner Temp. geschieht. — Die Extraction wird zu dieser Absicht mit Hülfe der Extractionspressen bewirkt, u. am Besten, wenn man die zu extrahirende verkleinerte Subst. in ein an seinem Boden fein durchlöchertes u. mit Druckpapier belegtes cylindrisches Gefäss bringet, mit einem durchlöcherten Deckel belegt, fest zusammen drückt, die beliebige

Fl. darauf giesset, u. hierauf in dem oberen Raume des luftdicht verschlossenen Gefässes mittelst einer Druckpumpe Luft eintreibt, damit die Fl. durch den Druck der comprim. Luft gezwungen wird, die zu extrahirende Subst. zu durchströmen. (Mehr oder weniger vollkommene Nachahmungen dieses v. *Römmershausen* zuerst angewendeten Verfahrens sind in neuerer Zeit unter dem Nahmen der *Verdrängungsmethode* bekannt gemacht worden. (*Buchn. Rep.* LIV, 99.) — Die Abdampfung hingegen findet Statt: entweder indem man die Fl. mit häufig gewechselter Luft in Berührung bringet u. dadurch die Verdünstung befördert (worauf sich die sogenannten Gradirapparate, in welchen man die Fl. durch strömende Luft abtropfen lässt, basiren); oder indem man sie im Recip. einer Luftpumpe verweilen lässt, um die Verdünstung des Auflösmittels zu befördern (was oft noch durch in denselben Recip. gestellte hygroscopische Subst., als gebr. Kalk, carbons. K̤̈. muriums. C̤a, oder conc. Schwefels. beschleunigt wird).

[Pflanzensäfte werden zuweilen auch dadurch conc., dass man sie in thierische Blasen füllet u. diese im Luftzuge aufhänget; wobey die Blase das W. inwendig absorbirt und auf der äusseren Oberfläche wieder verdünsten lässt (wie z. B. bey der Darst. des Saftgrüns). — Sömmering hat das Princip dieser Methode auch auf die Concentration geistiger Fl. angewendet; indem diese (Branntwein, Wein) in Gefässen mit weiten Mündungen, die mit thier. Blase verbunden werden, der Luft ausgesetzt nur W. verlieren, u. also conc. werden.]

Gut bereitete Extracte sind in der Regel braun oder braungelb u. sollen eigentlich in demselben Auflösmittel, mit welchem sie ausgezogen wurden, ohne Rückst. wieder auflöslich seyn; indessen bleibt bey solchen Versuchen gewöhnlich nicht nur ein Theil des Extractes unaufgelöst u. zeiget sich schwerer aufl. im W., leichter im Wg. u. in Alkalien; sondern die Erfahrung lehrt zugleich, dass diese Subst. auch um so reichlicher entstehet (ja sogar in der Fl. niederfällt), je länger die Extractaufl. an der Luft gekocht wird. — Diese Subst. nannte man anfangs *oxydirten Extractivstoff*, weil man bemerkt hatte, dass bey seiner Bildung O̱ aus der Luft absorbirt wurde. — *Saussure* hat jedoch späterhin nachgewiesen, dass dabey dem Extract Carbon entzogen u. Carbonsäure gebildet wurde. Jene veränderte Subst. wird daher gegenwärtig (nach *Berz.*) richtiger *Extractabsatz* (*Apothema*) genannt. — Die Extracte finden häufige Anw. in der *Medicin* u. vorzüglich die gerbenden u. färbenden auch in der *Technik*. Es ist aber besonders für den ersten dieser Zwecke höchst wichtig zu wissen, ob das Extract auf warmem oder kaltem Wege bereitet worden sey; denn von diesem Unterschiede ist auch ein überaus wesentlicher Unterschied in den (flüchtigen) Best. abhängig.

11. *Extractivstoff*, nannte *Vauquelin* eine muthmasslich eigenth. in den Pflanzen vorkommende Subst., die den wesentlichsten Best. in allen Pflanzenextracten ausmachen sollte. Als wesentliche Eigensch. des Extractivst. führte man an: derselbe sey aufl. in W. u. Alkohol, unkrystallisirbar, unaufl. im Aether, im wasserfreyen Zust. fest, unzers. nicht verflüchtigbar, mehr oder weniger gefärbt u. s. w.; auch wurde man durch die grossen Abweichungen in den Eigensch. in der Folge veranlasset, mehrere Modific. als: *färbenden*, *gerbenden*, *kratzenden*, *narcotischen*, *harzigen*, *gummigen*, *süssen* u. *bittern Extractivstoff* anzunehmen. — In der neuesten Zeit endlich hat man, wie bey dem sog. Bitterstoff (s. d. A.), die Ueberzeugung erlangt: dass sich ein eigenth. Extractivstoff nicht nachweisen lässt, dass man dabey vielmehr immer nur mit Extracten — d. i. mit sehr gemischten nur im zweyten Grade der chem. Anz. mit einander vereinigten Subst. — zu thun gehabt hat, u. also kein sog. Extractivstoff anzunehmen ist.

12. *Excremente*, heissen jene Reste der eingenommenen Nahrungsmittel, welche in den Verdauungswegen thierischer Organismen nicht in Chylus umgewandelt und an die Sauggefässe abgegeben werden konnten, u. daher durch den After ausgestossen werden. — *Berz.* fand in den *Excrementen eines Menschen*, welcher Brot- u. Fleischspeisen genossen hatte, 73,3 W., 5,7 im W. aufl. Theile (0,9 Galle; 0,9 Eyweiss; 2,7 eigenth. Extractivstoff; 1,2 Salze) u. 7,0 unaufl. Rückst. — In den *Excrem. des Rindviehes* fand *Morin*: 35,00 W.; 12,04 Faserstoff; 0,76 grüne fette Subst.; 0,30 zuckerige Subst.; 0,20 Eyweiss; 0,90 harzige Subst. u. 0,80 *Bubulin* (eine eigenth. die Metallsalze fällende Subst., auch *Penots Bitter* genannt). — Die *Excrem. der Vögel u. Amphibien* sind noch wenig untersucht. Sie werden gewöhnlich mit dem Harn der Vögel zugleich ausgeschieden (welcher fest ist, u. fast nur Harnsäure enthält). — Es ist übrigens leicht einzusehen, dass bey wiederholten Analysen der Excrem. sehr mannigf. Abweichungen in den Best. u. Best.-Verhältnissen gefunden werden müssen; je nachdem sie von versch. thier. Organismen abstammen, u. je nachdem diese versch. Nahrungsmittel, oder auch dieselben in versch. Quantitäten genossen haben u. s. w.

[Die Excrem. werden meistens als Dünger verwendet; weil sie org. Reste enthalten, die der Vegetation sehr beförderlich sind. — Guano u Dassipiss sind zwey am Cap u. in andern warmen Ländern vorkommende Düngerarten, die wahrsch. aus lange abgelegenen Excrementen der Vögel entstanden sind. (M. Handb. V, II, 592.)]

13. *Eyer*. Die Eyer sind im Verhältniss zum thier. Organismus, was der Samen ist im Verh. zur Pflanze, nähmlich der Keim zu einem neuen Organismus derselben Art, wie derjenige war,

welcher die Eyer erzeugte. — Die Eyer sind einigermaassen verschieden, je nach ihrer Abstammung. — Die *Vogeleyer* u. insbesondere die *Hühnereyer* sind ein Aggregat von beyläufig 10,69 harter Eyerschale sammt dem innern Häutchen, 60,42 Eyweiss, u. 28,89 Eydotter. — Die *Eyerschale* besteht (n. *John*) aus beyl. 0,80 carbons. Ca, wenig phosphors. Ca, carbons. Mg, eyweiss- u. gallertartigem Bindemittel, u. Spuren von phosphors. Fe u. muriums. Alkali, u. wird oft wie carbons. Ca verwendet. — Das *Eyweiss* enthält (n. *John*) 15 Eyweissstoff, 4 Gallerte, 80. W., u. 1 phosphors. Alkali, phosphors. muriums. (u. schwefels.?) Ca (u. Fe?) u. etwas freyes Alkali, auch etwas P u. S. — Seine Eigensch. u. Verwend. wurden bereits S. 187 angezeigt. — Der *Eydotter* (das *Eygelb*) ist (n. *Prout*) eine Art Emulsion aus 29 Eyeröhl, 17 Eyweiss (oder derselben sehr ähnl. Subst.) u. 54 W. (n. *John* auch etwas Säure haltend). — Das Eyhäutchen (wohl auch die im Eyweiss vorfindigen Häutchen) ist wahrsch. verdichtetes Eyweiss (s. Oonin).

[John fand in den Eyern der Eidechsen: Eydotter u. Eygelb; der Heuschrecken: Eyweissstoff, gelbes fettes Oehl, phosphors. Salze, u. schwefels. Alkali; der Fische (Fischroggen): Eyweiss, Osmazom, Gallerte, phosphorhaltiges Oehl, festes Eyweiss, phosphors. u. carbons. Ca, phosphors. Na u. muriums. K. (M. Handb. V, II, 595.)]

14. *Fette*, u. *fette Oehle.* Unter dieser Benennung umfasset man im gem. Leben alle jene org. Subst., die sich schmierig anfühlen, im erhitzten Zust. sehr brennbar, aber nicht unzers. verflüchtigbar, an sich nicht aromatisch riechend u. mild schmeckend, in einigermaassen erhöhter Temp. flüssig, in gem. Temp. aber bald fest, bald weich, bald flüssig, u. im W. unaufl. sind, im flüss. Zust. sehr viel Adhäsionsfähigkeit zeigen, u. eben darum von porösen Körpern leicht eingesogen werden u. sog. Fettflecken erzeugen; welche sich durch W. nicht wieder entfernen lassen. — Was diesen wenigen Kennzeichen entsprach, zählte man früherhin den Fettsubst. bey, u. theilte sie nur noch nach ihrer Consistenz in *Oehl*, *Fett*, *Schmalz*, *Butter* u. *Talg*. — *Fourcroy*, *Chevreul*, *Braconnot*, *Bucholz* u. m. A. fanden jedoch in der Folge bey mehreren jener Subst. noch wesentlichere Unterschiede, die daher auch hier von den Fettarten getrennt, u. als *fettähnliche Subst.* aufgeführt werden sollen.

Das Fett u. fette Oehl ist ohne Zweifel das höchste Product der org. Thätigkeit (S. 59), u. kommt sowohl im Pflanzen- als im Thierreiche vor. Im Pflanzenreiche finden wir es am häufigsten in den Samen vieler Pflanzen, vorz. in den Samenlappen mit schleimigen Theilen verbunden; seltener in dem die Samen umgebenden Fleische (Oliven), oder in Früchten, Kernen (Weintrauben-

kerne) u. Wurzeln (Erdmandeln). — Im Thierreiche hingegen finden wir es vorzüglich unter der Haut, zwischen den Häuten des Netzes, in der Umgebung der Nieren, an der Oberfläche der Muskeln u. Eingeweide, im Eydotter, in der Milch (Butter), im Mark der Knochen, u. in geringer Menge wohl auch in den meisten andern Theilen des Thierkörpers. — Auf allen angeführten Stellen des Thierkörpers (das Eygelb vielleicht ausgenommen) ist aber das Fett, wie schon *Braconnot* bemerkte, in eigenen Bläschen eingeschlossen, die durch ein eigenth. Zellengewebe zusammengehalten werden; und *Raspail* hat durch mikroscopische Untersuchungen gefunden, dass die Fettmasse aus lauter mikroscopischen theils polyedrischen, theils nierenförmigen Körnern bestehet, die nach ihren correspondirenden Flächen mittelst feinen Membranen dicht mit einander vereinigt sind. Diese Körner stellte *Raspail* einzeln dar, indem er die frische Fettmasse (Filz) zerriss, u. während ein anhaltender Wasserstrahl darauf geleitet wurde, zwischen den Händen rieb, das milchig abfliessende W. aber durch ein Sieb laufen liess, u. die auf der Oberfläche des W. sich sammelnden Körnchen mit einem Schaumlöffel abhob. Diese Körnchen hatten je nach ihrer Abkunft einen Durchm. von $^1/_2$ bis $^1/_{25}$ Millim., waren den Amylumkörnchen ähnlich, unterschieden sich jedoch von denselben vorzüglich dadurch, dass sie saufter anzufühlen waren, u. in jedem derselben wieder mehrere kleinere Körnchen eingeschlossen waren: deren jedes aus einer festen Hülle (Stearin?) u. einem flüssigen Inhalt (Elain) bestand, welcher bey der Verletzung der Körner mit scharfen Instrumenten ausfloss, u. bey der Erhitz. mit Alkohol von diesem aufgenommen wurde. (*Breschet Répert. gén.* III, 166; VI, 136.)

Die in den Organismen vorkommenden Fette u. fetten Oehle sind übrigens allemahl Gemenge aus den früher angeführten einfachen Fettsubst.: Elain, Stearin, Margarin, nach sehr variirenden Verhältnissen, u. enthalten gewöhnl. je nach ihrer Abkunft auch noch Hircin, Caprin, Butyrin, Vaccin u. s. w. u. geringe Beym. von färbenden Theilen, äth. Oehlen, Essigs., Salzen, thier. Materie, Käsestoff, zuweilen sogar Phosphor u. s. w.

[Gusserow suchte nachzuweisen, dass in den Fetten die Best. Elain u. Stearin nach dem Verhältniss der Multiplen vorhanden seyn; in welchem Falle sie den energischen Verb. zuzuzählen u. dahin zu übertragen seyn würden. Allein schon die Schwierigkeit, mit welcher die Scheidung versch. Fettsubst. verbunden ist, erschwert die diessfällige Unters. in hohem Masse (Kastn. Arch. I.)]

a) Darst. Man gewinnt die Fette u. fetten Oehle aus den Organismen durch Auspressen, Aussieden mit W., Ausschmelzen oder Ausziehen mittelst Aether oder Alkohol.

Das *Auspressen* dient vorzüglich bey den Pflanzensamen oder Kernen; die man (wenn sie dazu geeignet sind) von ihren Hüllen befreyt, je nach Beschaffenheit mit wenig W. oder für sich allein zerstampft oder mahlt, u. nach Umständen kalt, oder nachdem sie vorher gelinde erwärmt worden sind, in leinenen oder rosshärenen Tüchern oder Säcken einer scharfen Presse aussetzt, u. allenfalls den Rückstand *(Oehlkuchen)* noch einmahl mit etwas W. zerstampft und wiederholt auspresset.

[Die gepressten Oehle sind meistens mit färbenden, riechenden u. schmeckenden fremden Beym. verunreinigt, u. wenn W. zugesetzt worden war, auch mit Eyweissstoff u. Schleim; die sich nur sehr langsam u. nur zum Theil als Bodensatz ablagern, u. das Ranzigwerden der Oehle beschleunigen. Sie werden davon gereinigt, indem man sie mit hohem Druck durch Kohlenpulver filtrirt, oder mit W. oder Salzwasser einige Stunden lang unter fleissigen Umrühren kocht, dann sedimentirt u. abziehet, u. bis zur Verfl. des anhängenden W. erwärmt (weil sie im feuchten Zust. schnell ranzig werden). Im Grossen geschieht die Reinigung des Rübsamenöhls u. s. w. (n. Thenard u. Cogan) indem man dasselbe mit 1 bis 2 Proc. conc. Schwefels. einige St. lang stark schüttelt oder schlägt, damit die Verkohlung der fremden Beym. erfolge, dann 24 St. hindurch der Ruhe überlässt, dann 5—6 St. lang heisse Wasserdämpfe in feinster Zertheilung in dasselbe einströmen lässt, hierauf sedimentiren lässt, das klare Oehl abziehet, u. allenfalls noch einmahl mit W. (u. etwas Kreide zur Absorb. der Säure) wäscht u. durch Flanell filtrirt. (Dingl. J. XXXIX, 220.)]

Das *Aussieden mit W.* wird angewendet, wenn die Fettsubst. eine festere Cons. besitzen u. mit andern Subst. inniger verbunden sind, wie z. B. in einigen Früchten u. Samen (in den Lorbeeren, Cacaobohnen u. s. w.): indem man diese verkleinert, mit W. anhaltend kocht, nach dem Erkalten die auf der Oberfläche erstarrten Fettsubst. abnimmt, gelinde schmelzen lässt u. durch Flanell filtrirt.

Das *Ausschmelzen* findet vorzüglich bey thierischem Fett Statt, welches in Zellgeweben eingeschlossen, u. meist auch noch mit Blut- u. Lymphgefässen u. d. gl. durchzogen ist: indem man sie in kleine Stücke zerschneidet u. (zur Vermeid. des Anbrennens mit sehr wenig W.) in gelinder Hitze so lange behandelt, bis alle fetten Theile geschmolzen, u. die fremden Theile erhärtet u. gelb geworden sind; worauf man das ausgeschmolzene Fett noch heiss von jenen Theilen (*Griewen*, *Grieben*; österr. *Grammeln*) abpresset. — Besser noch u. mit Vermeidung des Anbrennens kann das Ausschmelzen geschehen, wenn man die Fettmassen in verschlossenen Gefässen dem Einflusse gespannter (also über + 100^0 C. erhitzter) Wasserdämpfe aussetzet.

Die *Extraction* des Fettes *mit Aether oder Alkohol* wird hauptsächlich nur in analytischen Fällen vorgenommen, u. in Fällen wo die org. Subst. so wenig Fett enthält, dass dasselbe auf andern Wegen nicht abzusondern ist.

β) Eigensch. Das Fett überhaupt erscheint in gemeiner Temp. theils flüssig (fettes Oehl), theils fest (Butter, Schmalz, Talg) u. theils krystallin., theils derb, u. variirt in der Dichtheit v. 0,890 bis 1,000. — Es ist theils durchsichtig, theils durchscheinend, theils undurchsichtig, theils weiss, theils durch fremde Beym. gelblich, bräunlich oder grünlich gefärbt, im reinen Zust. geruchlos u. mild schmeckend, u. auf Papier Fettflecken erzeugend. Der Schmelzpunct variirt nach Umständen von — 30° bis + 137° C., je nachdem das Fett mehr Elain oder Stearin u. s. w. enthält, u. der Siedep. + 300 bis 320° C. — Im W. ist es unaufl., aber aufl. im heissen Alkohol, im Aether u. in äth. Oehlen, u. im geschmolzenen Zust. auch selbst ein Auflösmittel für Harze, Wachs, Kampher, Schwefel, Phosphor, u. mehrere veget. Säuren.

γ) Zersetzungen. Diese sind so wie man es von einem Gemenge aus Elain, Stearin u. s. w. erwarten kann. Das Fett aller Art wird daher nach Maassgabe seiner nähern Best. zers. a) durch trockn. Dest., in brenzl. Oehl, Elains., Margarins., flüchtige Fettsäuren, sebacische Säure, Essigs., W., viel Oehlgas u. Kohlenwasserstoffgas u. s. w.; b) durch Einw. der Luft, indem (und um so schneller je mehr Schleim oder Eyweissstoff beygemengt ist) O consumirt, Carbons. entbunden, u. das Fett *ranzig* (d. h. zum Theil in fettähnl. Säuren umgewandelt) wird, u. hierauf scharf, widrig u. kratzend schmecket u. Lackmus röthet (durch Kochen mit W. u. etwas Mg kann ranziges Fett wieder mild gemacht werden); c) durch Erhitz. an der Luft, wobey es zuerst in Oehlgas übergeht u. dann mit heller Flamme zu W. u. Carbons. verbrennt; d) durch Azots., die es nach Umständen in Elaidin (s. d. A.) oder in fettähnl. Säure u. harzigkohlige Subst. umwandelt (schmelzendes Schweinfett mit $^1/_8$ Azots. v. 1,250 D. zusammengerieben, wird als *oxygenirte Salbe* verwendet); e) durch Muriumdoppelsäure, die vom flüssigen Fett absorbirt wird, und damit eine Verb. von wachsartiger Cons. erzeugt (das zusammengeriebene Gemenge von wäss. Muriumdoppels. mit Schweinfett wird als *oxygenirte Salbe*, *Chlorsalbe*, *Frostsalbe*, in der Medicin verwendet); f) durch conc. Schwefels. die je nachdem sie länger einwirket, das Fett in fettähnl. Säuren u. Fettsüss zerlegt, oder damit Fettschwefels. erzeugt; g) durch feuerfeste Alkalien u. Oxyde überhaupt, die damit unter Wasserzusatz (schneller beym Erhitzen), indem jede einzelne in dem Fett enthaltene Fettsubstanz in eine fettähnliche Säure und Fettsüss u. s. w. zerfällt, in jenes Gemenge von fettsauren Salzen übergehet, welches im gemeinen Leben *Seife (Sapo)* genannt wird. (s. S. 126 u. 350.)

δ) Aufzählung der bereits aufgefundenen Arten des Fettes u. der fetten

Oehle. Man hat die Fettarten zuerst nach ihrer Abkunft in vegetabilische u. thierische Fettarten, u. dann weiter nach der Consistenz, die erstern in Oehl-, Butter-, Talg-, u. die letztern in Oehl-, Butter-, Schmalz- und Talgarten abgetheilt.

a. *Vegetabilische Fettarten* nennet man diejenigen, welche der Pflanzenwelt entnommen sind. Sie unterscheiden sich von den thierischen Fettarten hauptsächlich dadurch, dass sie keine von jenen Fettsubst. enthalten, welche durch Verseifung flüchtige fettähnl. Säure liefern (Hircin, Caprin u. s. w.); können aber dagegen schleimige Theile u. äth. Oehle enthalten. — Man theilt sie nach der Cons. ein, in:

aa. *Vegetabilische fette Oehle* (*Olea pingvia vegetabilium*). Diese sind in gem. Temp. dickflüssig, u. man zählt die folgenden:

[Bey zweyen von diesen Oehlen, dem Oliven- u. süssen Mandelöhl, machte Saussure die wichtige Bemerkung, dass, wenn sie durch Absorb. des O aus der Luft ranzig werden, nebst der Carbons. auch Hgas entweicht; was also wahrscheinlich auch bey allen übrigen geschieht. (Dingl. J. XLV, 273.)]

1. Behenöhl (*Behennussöhl*), aus den Kernen von *Guilandina Moringa* gepresst. — Dickfl., geruchlos, geschmacklos, gelblich, nicht leicht ranzig werdend, u. daher zur Darst. der Pomaden u. des Jasminsöhls verwendet. — Sehr ähnlich verhält sich auch das *Sesamöhl* (*Ol. sesami*) von *Sesamum orientale*.

2. Belladonnaöhl, aus den Samen v. *Atropa Bellad.* Gelb, völlig unschädlich.

3. Bilsensamenöhl (*Ol. seminum hyosc.*) aus den Samen von *Hyosciamus niger* gepresst. — Es ist ein Gemenge von zwey verchiedenen Oehlen, deren eines dünnfl., weiss, durchs. geruchlos, rein schmeckend u. in 60 Th. Alkohols aufl., das andere hingegen bläulichgrün, scharf von Geschmack u. Geruch, u. leichter aufl. im Alkohol ist. — Sie setzen sich aus der alkohol. Aufl. eines nach dem andern ab. u. können also auf diese Art isolirt werden. (*Brandes Arch.* XIX, 257.)

4. Bucheckernöhl, aus den Kernen von *Fagus sylvatica*. Gelblich, geruchlos, mildschmeckend, bey — 14° C. gefrierend, von 0,9225 D. — Gibt nur weiche Seife.

5. Crotonöhl (*Ol. crotonis*), aus den Samenkernen von *Croton Tiglium*. — Hellgelb, dickfl., von brennendem Geschmacke, u. (in Folge der beygem. Crotons.?) heftig purgirender Wirkung, schwer aufl. in Aether u. Alkohol, leicht mischbar mit fetten Oehlen. Als Arzneymittel verwendet. (*Buchn. Rep.* XIV, 308.)

6. Erdmandelöhl, aus den Knollen v. *Cyperus esculentus*. Goldgelb, wie Haselnüsse riechend, von 0,918 D., im Aether leicht, im Alkohol schwer aufl., leicht verseifbar.

7. Erdnussöhl (aus den Knollen v. *Arachis hypogaea*), grünlich, fast geruchlos, von 0,9163 D., leicht aufl. im Aether, schwer im Alkohol.

8. Farrenkrautöhl (*Ol. Filicis Maris*), a. d. W. v. *Aspidium Filix Mas*, durch Ausziehen des Aetherextractes, mit Wg. dargestellt. — Dunkelgrün, dickfl., von ranzigem Geruch u. Geschmack, bey 0^0 C. butterartig. *Arzneymittel.* (*Wackenroder de Anthelm. comment.* 1826, 45.)

9. Jatrophaöhl (*Ol. Cicinum, s. Fici infernalis*), aus den Samen von *Jatropha Curcas*). Klar, farblos, geruchlos, scharf schmeckend, wie Crotonöhl wirkend. Verliert durch Schütteln mit Alkohol den scharfen Stoff, u. wirket sodann nicht giftig. — Aehnlich wirkendes Oehl erhält man auch von *Jatropha panduraefolia* u. *multifida* (*Pinhoenöhl, Brechöhl*).

10. Römisch-Kümmelöhl, fettes. Aus den Samen von *Cuminum cyminum*) durch Extraction mit Aether, Abdampfung u. Entfernung des Chlorophyls mittelst Alkohol. — Gelbbräunlich, aufl. in Aether u. fetten u. äth. Oehlen, unaufl. im Alkohol.

11. Mandelöhl (*Oleum amygdalarum dulcium*) aus den süssen Mandeln (die Kerne von *Amygdalus communis*). Gelblich, ziemlich dünnflüssig, mild schmeckend, geruchlos, von 0,92 D., bey — 20 bis 25^0 C. erstarrend, aus 0,76 auch in grosser Kälte nicht gefrierendem Elain u. 0,24 bey + 6^0 C. schmelzendem festen Fett bestehend. — Es wird an der Luft sehr leicht ranzig, liefert nächst dem Olivenöhl die festeste Seife, u. ist sehr leicht aufl. im Aether, schwieriger in Alkohol. — Das Oehl aus bittern Mandeln ist dem aus den süssen gleich, wenn es kalt gepresst wurde; enthält jedoch Blaus. wenn warm gepresst oder W. zugesetzt wird.

[Sehr ähnlich dem Mandelöhle ist auch das Aprikosenöhl (Ol. armeniacae vulgaris u. das Pflaumenkernöhl (Ol. pruni domesticae.)]

12. Olivenöhl (*Baumöhl, Ol. olivarum*) aus den reifen Oliven (die Früchte von *Olea europaea*). Durch schwaches Pressen in gem. Temp. fliesset das reinste am wenigsten Stearin haltende Oehl, *Jungfernöhl*, ab. Die Rückstände entweder für sich oder mit heissem W. abgearbeitet u. heiss gepresst, liefern das *gemeine Baumöhl;* u. eine noch schlechtere Sorte erhält man, wenn die Oliven auf Haufen liegend vorher in Gährung übergehen u. hierauf gepresst werden. — Das reinste Olivenöhl ist etwas dickflüssig, gelblich, von 0,9192 D., schwachem eigenth. Geruch u. schwach eigenth. mildem süsslichen Geschmack, leitet unter allen fetten Oehlen am schlechtesten die EL, setzet unter 0^0 C. krystallin.

Stearin ab, ist im Alkohol wenig, im Aether leicht aufl., entzündet sich mit einem Gemisch von conc. Schwefels. u. Azotdoppelsäure, gibt mit Alkalien die festeste Seife, u. enthält bey 0,72 Elain gegen 0,28 Stearin (das durch heisses Pressen erzeugte Oehl ist gelb, minder rein im Geruch u. Geschmack u. enthält viel schleimige Theile u. mehr Stearin; das durch Gährung gewonnene grüngelbe Oehl ist mit allen diesen Beym. noch mehr überladen). — Es dient in der *Medicin* zu *Salben* u. *Pflastern*, zur Darst. der *Oehlseifen*, in der Mechanik als *Schmiere* u. als *Beleuchtungsmittel*.

[Olivenöhl wird oft mit andern Oehlen u. Fetten verfälscht; was n. Poutet u. Witting zu entdecken ist, wenn man 8 Unzen des Oehles mit 160 Gran einer Aufl. von 6 Th. Mercur in $7^1/_2$ Th. Azots. (v. 38° B.) durchschüttelt u. stehen lässt; denn das Olivenöhl gehet dabey in einiger Zeit in eine feste gelbliche Masse über, während die fremden (ihrer Wohlfeilheit wegen etwa verwendb.) Oehle flüssig bleiben u. auffallend die Farbe ändern. (Buchn. Rep. XI, 343; XIII, 6.)]

13. Repsöhl (*Kohlsaatöhl, Kolzaöhl, Ol. Rapae*) aus dem Samen von *Brassica campestris oleifera Dec.* Gelb, ziemlich dickfl., unangenehm eigenth. riechend, von 0,9136 D. (bey + 15° C.), setzt schon über 0° C. Stearin ab, enthält bey 0,46 Stearin, u. gibt feste aber grüne Seife. — Es wird häufig als Lampenöhl verwendet, und zu dieser Absicht auf die oben *a* angez. Art gereinigt.

14. Rübsamenöhl (*Rüböhl, Rübsenöhl, Ol. Napi*) aus den Samen von *Brassica Napus oleifera Dec.* — Dem vorigen in den Eigensch. wie in der Verwend. ähnlich.

15. Senföhl (*Ol. Sinapi*) aus dem Samen v. *Sinapis alba u. nigra*. Goldgelb, von mildem Geschmacke, schwachem Senfgeruch, u. 0,9202 D., dickfl. in 4 Th. Aether u. 1000 Th. Alkohol auflösl. unter 0° C. erstarrend. — Wenn es heiss gepresst wird, schmeckt es scharf u. enthält sodann Sulfosinapisin.

16. Springkernöhl aus den Samen der *Euphorbia Lathyris*, in den Eigensch. u. Wirk. dem Crotonöhl ähnlich.

17. Zirbelnussöhl aus den Kernen der Zapfen von *Pinus Pinea* (?). Von 0,904 D., farblos, geruchlos, schnell ranzig werdend.

bb. *Vegetabilische Buttern (Pflanzenbuttern, butterartige veget. Oehle)* nennet man, weil sie weder ganz flüssig, noch ganz fest sind, folgende Arten des Pflanzenfettes:

1. Brandfett, nannte *Wöllner* eine fette Subst., die er bey der trockn. Dest. der jungen Sprossen von *Carpinus betulus* erhielt, als er die mit dem Holzessig übergehenden Gasarten in einem guten Kühlapparate verdichtete, u. die verdichtete Masse durch Beh. mit Essigs. v. 1,045 D. vom brenzl. Oehle befreyte. — Braun, durchsch., von 0,979 D. u. mildem brenzl. Geschmack u. Geruch

bey + 45° R. schmelzbar, aufl. in Aether u. Alkohol. (*Kastn. Arch.* XVIII, 363.)

2. Cocosbutter (*Cocosnussöhl*), durch Auskochen mit W. u. Pressen aus den fleischigen Theilen der Cocosnuss (*Cocos nucifera*). — Weiss, weich, geruchlos, süss schmeckend, in höherer Temp. sehr dünnfl., bey + 16 bis 18° C. wieder stockend, im Alkohol schwer, im Aether leicht aufl., schwierig verseifbar, aber eine feste Seife bildend.

3. Coloquintenöhl, butterartiges, mittelst Aether aus dem Coloquintenmark auzgezogen. — Schmierig grünlich gelb, in Aether leicht, in Alkohol schwer auflöslich.

4. Farrenkrautöhl, butterartiges (*Ol. radic. filicis maris*) aus den Wurzeln von *Aspidium Filix Mas;* die man sorgfältig reiniget, schnell trocknet, mit Aether warm extrahirt, die Fl. im Wasserbade abdampfet, u. dem Rückst. mit Wg. (v. 78 p. C.) die fremden Beym. entziehet. — Dunkelgrasgrün, bey + 20° C. dünnflüssig, leichter als W., bitter, scharf ranzig schmeckend, ranzig riechend, aufl. in abs. Alkohol u. Aether.

5. Gerstenöhl, aus der Gerste, indem man sie zuerst mit W. erschöpfte, dann mit heissem Alkohol auszog, u. abdampfte. — Grünlichgelbbraun, im kalten Alkohol schwer auflöslich.

6. Caffeeöhl, butterartiges, durch Ausziehen der Kaffeebohnen mit Alkohol u. Fällung mit W. — Weiss, geruchlos, von fadem Geschmacke, bey + 25° R. flüssig, bald ranzig werdend.

7. Karapaöhl, butterart., v. *Carapa Guyanensis.* Butterartig, farblos, bitter schmeckend.

8. Lorbeeröhl, butterartiges (*Lohröhl, Ol. laurinum ungvinosum*) durch Kochen mit W. u. Pressen der Lorbeern v. *Laurus nobilis.* — Butterartig, körnig, gelblich grün, stark nach Lorbeeren riechend (vom beyg. äth. Oehl), balsamisch fettig bitter schmeckend. — Im Aether und äth. Oehlen aufl. — Alkohol entzieht demselben äth. Oehl u. Farbstoff, worauf es geschmack- u. geruchlos erscheint. — Wird in der *Medicin* verwendet.

9. Maisöhl, durch Ausziehen des Maismehls mit sied. Alkohol Abd. u. Ausziehen des Rückst. mit Aether u. Abd. — Goldgelb sehr balsamisch u. süsslich schmeckend, vanilleähnl. riechend, bey + 18—20° R. noch butterartig.

10. Möhrenöhl, aus den Möhren, indem man den Saft bis zum Gerinnen erhitzt, die entst. Flocken mit Alkohol ausziehet, die Fl. abdampft, u. das kryst. Mannit beseitigt. — Röthlichgelb, weich, wie die Möhren riechend u. schmeckend.

11. Mohnöhl, butterartiges, aus den Blüthen von *Papaver Rhoeas*, durch Auszieh. mit Aether. — Röthlichgelb, u. unaufl. im Alkohol.

12. Muskatblüthenöhl, butterartiges, durch Extraction der Muskatblüthe mit Aether im Papin. Digestor, u. Abdampfen. — Der Rückst. enthält zwey Oehle, deren eines durch sied. Alkohol ausgezogen wird, röthlich gelb u. durchs. ist; während das zurück bleibende undurchs. u. fest erscheint. (*Journ. de Pharm.* X, 282.)

13. Muskatbutter (butterart. Muskatnussöhl, Muskatbalsam, *Ol. s. Balsamum Nucistae*), aus den Muskatnüssen (von *Myristica moschata Th.*) gepresst. — Butterartig, rothgelb, stark nach Muskatnüssen riechend u. schmeckend. Enthält auch äth. Oehl, u. zwey Arten Fette, deren eines röthlich, weich u. im kalten Aether u. Alkohol aufl., das andere weiss, talgartig u. nur im heissen Alkohol u. Aether aufl. ist.

[Schlechtere Sorten dieser Butter sind die aus den Nüssen von Myristica sebifera u. officinalis, letztere Vicuiba- oder Bicuhybabalsam genannt.]

14. Narcissenöhl, butterart., aus den Blumenblättern v. *Narcissus pseudonarcissus* durch Extraction mit Aether. — Halbflüssig, gelb, unaufl. im Alkohol.

15. Palmöhl, butterartiges (*Pumicin*), kommt in versch. Modif. im Handel vor, u. soll zum Theil v. *Cocos nucifera* u. *butyracea*, zum Theil v. *Areca oleracea* u. aus den Früchten v. *Avoira elais* u. *Aoura* in *Guyana* abstammen. — Orangengelb, butterartig, leichter als W., nach Veilchen riechend, mild u. balsamisch schmeckend, bey + 29° C. flüssig, leicht ranzig werdend, 31 Stearin u. 69 Elain enthaltend, schwer aufl. im Alkohol, in allen Verhältn. im Aether. — Durch Verseifung geht es in fettähnliche Säuren über (*Cocostalgsäure, weisses Palmöhl*).

16. Schwammöhl, aus mehreren Schwämmen dargestellt; indem man sie mit W. erschöpft, hierauf mit heissem Alkohol extrahirt, nach dem Erkalten den abgelagerten Schwammtalg beseitigt u. die Fl. durch Dest. abdampfet. — Braunroth, halbflüssig, scharf schmeckend. im Alkohol u. Aether auflöslich. — Aehnlich ist das *Morchelöhl.*

17. Spargelöhl, aus den Spargelsprossen; indem man diese durch Pressen vom Safte befreyt, das Parenchym trocknet, mit 2 Th. Wg. (v. 31° B.?) kalt extrahirt, u. abdampfet. — Dunkelgrün (verliert aber in der alkoh. Aufl. dem Lichte ausgesetzt, schnell die Farbe u. ist dann gelb) butterartig, bey + 24° C. flüssig (mit röthlicher Farbe) eigenth. riechend, nicht angenehm schmeckend, u. im Aether, Alkohol u. Oehlen leicht aufl. — Es ist die wirks. Subst. des Spargels. (*Buchn. Rep.* XLVII, 260.)

18. Tanghinmandelöhl, butterart., durch Auspressen der Frucht

von *Tanghinia madagascarensis*, weiss, mild, bey 8 bis 10° C. vollk. erstarrend, aufl. im Aether, nicht im Alkohol.

10. Vanilleschotenöhl, butterart., durch Extract. der Vanilleschoten mit Alkohol, Abd., Ausziehen des Rückst. mit Aether, Abdampfen, u. Auskochen des Rückst. mit W. (um Benzoes. zu beseit.). — Braungelb, leichter als W., mild, hintennach ranzig schmeckend, aufl. im Alkohol, Aether u. Oehlen, in gem. Temp. consistent wie Schweinfett.

cc. *Vegetabilische Talgarten (Pflanzentalg, talgartiges Pflanzenfett)*, nennet man ihrer talgartigen Cons. wegen, folgende Arten des Pflanzenfettes.

1. Cacaotalg (*Cacaobutter, Ol. s. Butyrum Cacao*), durch Pressen der gerösteten u. entschälten Cacaobohnen (v. *Theobroma Cacao*) u. Filtriren in der Wärme. — Gelblich weiss, mild schmeckend, nach Cacao riechend, fest wie Hammeltalg, von 0,89 bis 0,91 D., bey + 50° C. schmelzend, bey 21° erstarrend, leicht ranzig werdend (nicht, wenn mit Aether ausgezogen wurde), leicht aufl. in Aether u. Oehlen, wenig in heissem Alkohol, gute Seife gebend.

2. Chinatalg, durch Ausziehen der Chinarinde mit Aether. — Grün, weich, nach China riechend, aufl. in Aether u. heissem Alkohol. Kalter Alkohol entfärbt ihn, Chlorophyll aufnehmend.

3. Galamtalg *(Galambutter)*, aus der mandelartigen Frucht der *Bassia latifolia Roxb.* — Schmutzig weiss ins Röthliche ziehend, körnig, dem Cacaotalg ähnl. riechend u. schmeckend, bey + 21° C. erstarrend, schwer aufl. im Alkohol, leicht im Aether u. Oehlen. leicht verseifbar.

4. Meerzwiebeltalg (*Meerzw. Fett*), durch Extract. mit Aether. — Gelb, scharf bitter, in Aether u. Alkohol aufl.

5. Schwammtalg, aus *Agaricus campestris*, durch Ausziehen mit heissem Alkohol, beym Erkalten in weissen Flocken niederfallend.

6. Turbithtalg, aus der Wurzel v. *Convolvulus Turpethum*, durch Ausziehen des alkoholischen Extractes mit Aether u. Abdampfen. — Bräunlich gelb, scharf schmeckend, von beygem. äth. Oehl aromat. riechend.

7. Vateriatalg (*Malabarischer Talg*), aus der Frucht der *Vateria indica*. — Weisslichgelb, wachsartig, v. 0,9265 D., bey + 36,5° C. schmelzbar, geschmacklos, nicht unangenehm riechend, aus 77,0 $\dot{C}$ + 12,3 $\underline{H}$ + 10,7 O bestehend, zu Kerzen verwendbar.

b. *Thierische Fettarten*, nennet man diejenigen Fettarten, welche von thierischen Organismen abstammen. Sie unterscheiden sich von den vegetabilischen hauptsächlich dadurch, dass sie nebst den

Hauptbest. Margarin, Stearin u. Elain, auch noch Butyrin, Vaccin, Hircin u. s. w. enthalten u. eben darum beym Verseifen auch flüchtige fettähnl. Säuren liefern. Sie werden eingetheilt in:

aa. *Thierische fette Oehle.* Diese sind in gemeiner Temp. flüssig, u. man zählt zu denselben folgende:

1. Ameisenöhl, fettes, findet sich, wenn die Ameisen mit W. dest. worden sind, auf dem Rückst. schwimmend. — Röthlichbraun, stark riechend, nach einiger Zeit gelb, ohne Geruch mild schmeckend, aus $51{,}3\ \underline{C} + 15{,}06\ \underline{H} + 19{,}59\ \underline{\dot{A}} + 40{,}5\ \underline{O}$ bestehend, u. verseifbar.

2. Eyeröhl (*Ol. ovorum*), durch gelindes Erhitzen des Eydotters, bis das W. entwichen ist, u. die Masse beym Zusammendrücken Oehl entlässt, u. Pressen; oder Extraction mit Aether — Dickfl., röthlichgelb (das mit Aether ausgez. gelb), geschmacklos, eigenth. riechend, an der Luft u. im Aether leicht ranzig werdend.

3. Ochsenklauenöhl (*Klauenfett*), durch Auskochen der Ochsenklauen mit W. — Selbst in der Kälte schwer erstarrend. Zur Maschinen- u. Lederschmiere verwendet.

4. Schildkröteneyeröhl, durch Auswaschen der zerquetschten Eyer der grossen Schildkröte v. Guyana mit W. — Klar, durchsichtig, als Genussmittel verwendet.

bb. *Thierische Buttern* nennet man das aus der Milch der Säugethiere ausgeschiedene Fett. Es ist meistens von körniger Beschaffenheit, u. man zählt folgende Arten:

1. Die Kuhbutter (*Butyrum vaccinum*), wird bereitet, indem man den Rahm der Kuhmilch so lange schlägt oder rührt, bis die Fetttheile sich vereinigt u. von den wässerigen u. käsigen Theilen (*Buttermilch*) getrennt haben; worauf man sie für sich durch Drücken im W. so lange wäscht, als sie noch etwas abgibt. Diese *frische Butter* enthält aber noch käsige und wäss. Theile, und ist sehr geneigt ranzig zu werden. Rein wird sie erst, wenn man sie so lange gelinde erhitzt, bis das W. verfl. ist, u. hierauf von den erhärteten käsigen Theilen abgiesset. — Die *reine*, *ausgeschmolzene*, *ausgelassene Butter* (*Rindschmalz*) varriirt einigermaassen, nach Versch. des Alters der Kühe, der Dauer des Milchens, des Futters, des Klima's, der Jahreszeit u. s. w. — Sie ist mehr oder weniger gelb, schwach eigenth. riechend, weich körnig, bey $+ 60$ bis 66^0 C. vollkommen flüssig, stockt bey raschem Erkalten gleichförmig, sondert sich aber bey längerem Verweilen in einer Temp. v. $+ 17^0$ C. allmählich in einen flüss. u. körnig krystallin. Theil, weil sich Stearin absetzt. — Sie ist in 29 Th. sied. Wg. v. 0,822 D. aufl., unaufl. im kalten Alkohol, bestehet n. *Berard* aus $65{,}6\ \underline{\dot{C}} + 17{,}6\ \underline{H} + 16{,}8\ \underline{O}$, ist immer ein Gemenge von beyl.

60 Elain, u. 40 Stearin, mit geringen Beym. von Butyrin, Vaccin, Caprin, etwas Farbstoff u. Aroma. — An der Luft wird sie bald ranzig, wodurch sie auch, indem Butyrins. u. s. w. entsteht, den stärkern Geruch erlangt, den man fast an jeder Butter wahrnimmt. Durch Alkalien wird sie leicht verseift, indem alle ihre Fettsubst. in fettähnl. Säuren übergehen.

2. Die Butter der übrigen Thiere verhält sich ähnlich, ist aber noch wenig untersucht. — Doch scheint jeder Gattung noch eine besondere Fettsubst. beygegeben zu seyn, die dann bey dem Ranzigwerden auch eigenth. Säuren u. den besonderen Geruch erzeugen; wie z. B. das Hircin in der Schafbutter u. s. w. — Nach der bisherigen Beobachtung, enthält jedoch die Butter der Schafe, Esel, Stutten, mehr Elain als die Kuhmilch u. die des Menschen am meisten.

cc. *Thierisches Schmalz* nennt man das thierische Fett, wenn es eine weiche, schmierige oder die Salbenconsistenz besitzt, u. nicht der Milch sondern andern Theilen der Thiere entnommen ist. — Es variirt in den Eigensch. gleichfalls bey versch. Thieren u. selbst bey einer u. derselben Gattung nach Versch. der Körpertheile, des Alters, der Nahrungsmittel u. s. w.

1. Dachsschmalz, gelblichweiss, fast flüssig, zum Theil körnig, bey + 32,2⁰ R. ganz flüssig.

2. Entenschmalz. — Halb erstarrt, bey + 25⁰ C. schmelzend, eigenth. schmeckend, aus 72 gelblichem Elain u. 28 Stearin bestehend.

3. Fasanschmalz. — Gelb, geruchlos, körnig, bey 34,4⁰ R. flüssig.

4. Fuchsschmalz. — Gelblich, körnig, bey + 43,2⁰ R. fast ganz flüssig.

5. Gänseschmalz. — Fast halbflüssig, etwas körnig, gelblich, von eigenth. Geruch u. Geschmack, aus 32 Stearin u. 68 Elain bestehend, bey + 24 bis 26⁰ C. flüssig.

6. Hasenschmalz. — Eygelb, wie Leinöhl riechend, beynahe flüssig, zum Theil körnig, bey + 38° R. flüssig.

7. Hundsschmalz. — Dem Schweinschmalz sehr ähnlich, aber minder fest, nicht leicht ranzig werdend.

8. Jaguarschmalz (von einem kranken Thiere). — Orangengelb, unangenehm eigenth. riechend, bey + 19⁰ C. erstarrend.

9. Menschenschmalz (*Menschenfett*). — Gelblich, geruchlos, bey + 20 — 22⁰ C. flüssig (das aus den Zellgeweben schon bey + 16⁰), bey + 12 bis 15⁰ C. erstarrend.

10. Pferdeschmalz. — Bräunlich gelblich weiss, bey + 38⁰ R. flüssig, liefert harte Seife. — Das *Mark der Pferde* ist weich, wachsgelb (wird an der Luft grünlich gelb), bey + 52⁰ R. schmelzend, gibt feste Seife. — Das *Kammfett* (vom Kamme oder Halse des

Pferdes), weiss, fester als Schweinschmalz, bey + 48,5° R. flüssig.

11. Puterschmalz. — Weicher als Gänseschmalz, gelblich weiss, beyl. 74 Elain u. 26 Stearin enthaltend.

12. Schweinschmalz (*Axungia porci, Adeps suilla*). — Weiss, etwas zähe, schmierig, schwach eigenth. riechend, mild schmeckend, von 0,938 D., wird leicht ranzig, enthält beyl. 38 Stearin u. 62 Elain, u. Spuren von gelbem Farbstoff u. Salzen, u. ist in 36 Th. sied. Wg. (v. 0,816 D.) aufl. — Es variirt jedoch sehr in den Eigensch., je nach Versch. der Nahrungsmittel; so ist z. B. das Schmalz mit Eicheln gemästeter Thiere so weich wie Butter, u. wenn die Leinsamenkuchen verfüttert wurden, widrig nach Leinöhl schmeckend. — Es gibt eine gute Seife. 100 Th. liefern beym Verseifen 95,9 Stearins. u. Elains. u. 9,82 Fettsüss.

13. Speichelfett, durch Ausziehen des getrockn. Speichels mit sied. Wg. — Gelb, butterartig.

14. Andere Schmalzarten, z. B. von Bären, Wölfen, Murmelthieren, Hühnern, Wachteln, Schlangen u. s. w. sind wenig untersucht. Sie wurden ehemahls als *Arzeneymittel* verwendet.

dd. *Thierischer Talg*, wird das thier. Fett genannt, wenn es so fest ist, dass es sich nicht schmieren, wohl aber brechen lässt. Es enthält vorwaltend das Stearin oder Margarin, oder beyde, u. weniger Elain, sonst aber dieselben Beym. wie das thier. Oehl u. Schmalz. Folgende Arten desselben kennet man näher:

1. Cochenilltalg (*Cochenillfett*), aus der echten u. auch aus der siberischen u. polnischen Cochenille mit Aether ausziehbar. — Gelb oder röthlich gelb bey + 57,2° R. flüssig.

2. Hirschtalg (*Sevum cervinum*). — Dem Hammeltalg sehr ähnlich, enthält aber vorwaltend viel Margarin, u. ist daher fester.

3. Kamehltalg (aus dem Höcker). — Gelblich weiss, weniger hart als Rindstalg, schmierig, im Sommer gelbe Oehltröpfchen ausschwitzend, bey + 44,2° R. ganz flüssig.

4. Rindstalg (*Sevum bovinum*). — Gelblich weiss, schwach riechend, mild schmeckend, bey + 37° C. erstarrend, indem die Temp. bis auf 39° steiget, in 40 Th. sied. Wg. (v. 0,821 D.) aufl., gute Seife gebend. Zerfällt beym Verseifen von 100 Th. in 96 Stearins. u. Elains. u. 8,6 Fettsüss. — Der *Talg vom Kalbe*, sehr weiss, bey + 22° C. erstarrend. — Das *Rindsmarkfett* (aus den Röhrenknochen durch Auskochen). Bläulich weiss, körnig, fade schmeckend u. riechend, bey + 45° C. schmelzend, wird vom heissen Alkohol u. Aether wenig aufgelöst u. beym Erkalten wieder abgesetzt, lässt sich durch Pressen bey — 2,5° C. in 76 Stearin u. 24 Elain trennen.

5. Schöpsentalg (*Hammeltalg, Sevum ovillum*). — Weiss, härter als Rindstalg, fast geruchlos (an der Luft aber bald unangenehmen Geruch erlangend), bey + 37 bis 40° C. erstarrend, indem die Temp. bis 39 bis 40° steigt, in 44 Th. sied. Wg. (v. 0,821) aufl. — Enthält Stearin, Elain, wenig Hircin u. immer auch etwas Hircins. 100 Th. geben durch Verseifung beyläufig 96,54 Elains., u. Stearins., wenig Hircins. u. 8,0 Fettsüss. — Das *Schöpsenmarkfett* enthält beyl. 26 Stearin u. 74 Elain.

6. Ziegentalg. — Härter, weisser u. geruchloser als Schöpsentalg, u. daher zu Kerzen viel besser zu verwenden, u. gibt sehr gute Seife.

ε) Anwendung der Fettarten. Sie dienen: *a*) als *Genussmittel* in den Haushaltungen auf bekannte Weise; *b*) als *Maschinenschmiere* zur Vermeidung der Reibung; *c*) als *Schutzmittel gegen Luft u. Wasser u. s. w.* Eisengeräthe wird auf solche Art durch Ueberstreichen mit Fett gegen den Rost verwahrt; das Leder durch Tränkung mit Fett gegen das W.; org. Subst. indem man sie mit Oehl oder Fett übergiesset, gegen Luft, Feuchtigkeit und Gährung; ja sogar lebende Organismen werden mit Oehl eingerieben, um sie gegen Ungeziefer u. ansteckende Krankheiten zu schützen, z. B. den Menschen gegen die Pest; *d*) als *Arzneymittel*, theils innerlich, theils als Bestandtheil von *Pflastern*, *Salben* u. *gekochten Oehlen*; *e*) als *Brennmaterial*, in der Oehllampe, bey kleinen chem. Arbeiten, u. in der Fettlampe des Glasbläsers; *f*) als *Beleuchtungsmittel*, in den gemeinen u. *Argant*'schen Lampen, die mit Oliven-, Reps- u. Rübsenöhl bestellt werden; in Gestalt der *Kerzen*, wozu die Talgarten dienen. Alle Fettarten ohne Ausnahme dienen aber auch, indem man sie durch Hitze zers., zur Darst. des Oehlgases für die *Gasbeleuchtung*; *g*) zur *Darst. der Seifen*.

Die *Seifen* sind, wie bereits (S. 350) angezeigt wurde, immer Gemenge aus den Salzen verschiedener fettähnl. Säuren, u. enthalten diese wieder in verschiedenen Verhältn. nach Verschiedenheit der verwendeten Fettarten, u. Alkalien oder Oxyde.

Man theilt die Seifen in *aa*) im W. *auflösliche oder unauflösliche Seifen*. Zu den erstern geh. die Ammoniak-, Kaliumoxyd- u. Sodiumoxyd-Seife; die aller übrigen Oxyde sind unauflöslich; oder *bb*) nach den verwendeten Fettarten u. Basen, als: *Kaliseifen*, *Sodaseifen*, *Talgseifen*, *Butterseifen*, *Oehlseifen* u. s. w.; *cc*) nach ihrer Consistenz, *harte Seifen* oder *weiche Seifen* (*Schmierseifen*). Die ersteren finden sich nur unter den mit $\ddot{\underline{Na}}$, aus den verschiedenen Arten des Talges, der stearinreicheren Arten des Schmalzes, aus dem Oliven-, Mandel- u. Senföhl, der Cocosnussbutter bereiteten; während die übrigen, vorzüglich aus den elainreicheren Oehlen (Reps-, Rübsamenöhl u. s. w.) besonders wenn sie $\ddot{\underline{K}}$ ent-

halten, immer mehr oder weniger schmierig sind, oder dd) man benennet sie wohl auch nach der Verwendung, nach einer Eigenschaft, oder nach ihrem Erzeugungsorte, als *medicinische Seifen, Luxusseifen, flüchtige, grüne, schwarze, weisse, marmorirte Seifen, Venetianische, Marseiller, Türkische, Debreziner - Seife* u. s. w.

Saure Seifen (Sapones acidi) nannte man ehedem mehrere aus conc. Säuren und Fett oder Oehl bereitete Gemische, die jedoch keine wahren Seifen sind: u. nahmentlich ist die Mischung aus conc. Schwefels. und Schweinschmalz nur ein Gemenge aus Fettsüss, Magarins., Stearins., Elains. u. Fettschwefels. (s. d. A.) — Eben so sind auch die sog. Harzseifen (Sapones resinosi) von den wahren Seifen sehr verschieden, indem sie aus Oxyden u. Harzsäuren bestehen.

Was insbesondere die *Darstellung der Seifen* anbetrifft, so erfolgt die der *auflöslichen Seifen* zwar schon, wenn die conc. wäss. Aufl. der Alkalien mit den beliebigen Fettarten bis zur Vereinigung innig zusammengerieben, u. hierauf längere Zeit hindurch der Ruhe überlassen wird. Gewöhnlich bedienet man sich jedoch einer zweyten Methode, nach welcher die Fettarten mit der wäss. Aufl. der Alkalien gekocht werden (S. 350); weil dadurch eine bedeutende Abkürzung des Verfahrens eintritt, u. besonders bey Arbeiten im Grossen auch die Schwierigkeit des Zusammenreibens beseitigt wird. (Auch bas. carbons. Alkalien erzeugen mit den Fetten schon in gem. Temp. Seifen, indem ein Theil der Alkalien in den neutr. Zust. übergehet.) — Die *unauflöslichen Seifen* hingegen werden in der Regel durch Kochen, oder im Wege dopp. Wahlv. dargestellt; indem man irgend eine Seifenaufl. mit den Salzen der betreffenden Oxyde zersetzt. Ja, mehrere Seifen der Metalloxyde (*Metallseifen*) können nur allein auf dem letztgenannten Wege erzeugt werden.

[Die merkwürdigsten Seifen sind:

1. Die Ammoniakseife (flüchtige Seife, Sapo ammoniacalis), wird durch dopp. Wahlv. gebildet, wenn man die Aufl. der $\dot{K}$- oder $\dot{N}a$-seife mit einer Aufl. des muriums. Ammon. vermischt u. scheidet sich wie ein fettes Oehl auf der Oberfl. aus. Sie ist leicht aufl. im Alkohol, wenig im W. — Mischt man ein Oehl mit wäss. Ammon., so entsteht nur ein undurchsichtiges Gemenge; welches als flüchtige Salbe (Linimentum volatile) in der Medicin verwendet wird, aber erst binnen vielen Monathen in wahre Seife übergeht. —

2. Die Kaliumoxydseife (Kaliseife, weiche Seife, Schmierseife, Sapo kalinus) wird im Grossen bereitet, indem man die beliebige Fettart mit der entsprechenden Menge $\dot{K}$-lauge kocht, bis die vollkommene Verseifung erfolgt (wozu nach Verh. der Quantitäten 3—48 St. erforderlich sind). — Diese Seife lässt sich von der Fl. nicht trennen, und kann bloss durch Verdampfung des W. bis zur schmierigen Consistenz conc. werden. Sie enthält daher nebst den dem verwendeten Fett entspr. fettähnl. Säuren auch noch das Fettsüss u. in der Regel übersch. $\dot{K}$h.; lässt sich jedoch rein darstellen, wenn man sie mit Alkohol ausziehet u. wieder abdampft. — Sie erscheint (je nach

dem man reinere Fettarten, als: Talg, Schmalz, Oliven-, Mandelöhl u. d. gl. oder Lein-, Rübsen- oder Hanföhl verwendet hat) licht oder dunkelbraun durchscheinend, schmierig, u. ist leicht aufl. im W. u. im Alkohol, u. enthält aus Schweinschmalz bereitet (n. Chevreul) im möglichst entwäss. Zust.: 15,85 $\dot{K}$, 72,40 Margarins., Stearins. u. Elains. u. 11,75 W.

3. Die Sodiumoxydseife (Sodaseife, Natronseife, Sapo natronatus), wird aus den flüssigen u. weichen Fettarten auf gleiche Weise wie die $\dot{K}$-seife dargestellt; doch fordert sie mehr Zeit u. sorgfältigere Behandlung; weil die zuerst entstehenden Seifentheile, da sie fest sind, noch unzers. Theile des Fettes umschliessen u. den Zutritt der Lauge erschweren. — Aus festen Fettarten, als Talg u. s. w., hingegen wird sie meistens im Wege dopp. Wahlv. erzeugt, indem man zuerst $\dot{K}$-seife bereitet, u. wenn diese bereits vollkommen gebildet ist, der noch viel W. enthaltenden Fl. unter fortgesetztem Sieden u. Umrühren nach u. nach die entsprechende Quant. Küchensalz zusetzt. Dabey zers. sich die $\dot{K}$-seife mit dem muriums. $\dot{Na}$ in muriums. $\dot{K}$ u. $\dot{Na}$-seife, indem das erstere nebst dem Fettsüss u. s. w. von der Fl. aufgelöst u. die letztere auf der Oberfl. der (dichtern u. nöthigenfalls durch mehr Küchensalz noch dichter zu machenden) Fl. ausgeschieden wird. — Diese Seife (aus den tauglichen Fettarten, als Talg, Schweinfett, Olivenöhl, Mandelöhl u. s. w.) ist immer fest, hart, gelblich weiss, mild, nur wenig alkalisch schmeckend, leichter aufl. im heissen W. u. Alkohol als im kalten, nach vollkommener Austrock. an der Luft zu Pulver zerreiblich, und enthält margarins., stearins. u. elains. $\dot{Na}$ nebst etwas W.

Seifen dieser Art u. zwar mit Talg, Schweinfett oder Knochenfett kommen vorzüglich in den nördlichen Ländern vor, als: in Deutschland, Pohlen, Russland u. Oesterreich, z. B. die öster., die Debreziner u. siebenbürgische Seife. Aus Olivenöhl dargestellt, sind die türkische, venetianische, spanische, alikantische u. die Marseiller Seife (Sapo turcicus, venetus, hispanicus, alicanticus, Marseillensis). (In der Marseiller Seife fand Braconnot 10,24 $\dot{Na}$, 9,20 Stearins., 69,20 Elains., 21,36 W.) — Die medicinische Seife (Sapo medicinalis) insbesondere entsteht, wenn man das Mandelöhl mit der genau entsprechenden Menge reiner $\dot{Na}$-lauge (v. 1,35 D.) unter sorgfältigem Zusammenreiben bis zur vollk. Verseifung stehen lässt. — Wird feste Seife, am besten Talgseife mit möglichst wenig W. in der Wärme geschmolzen, u. sodann mit einem Besen zum Schaume geschlagen u. in diesem Zust. getrocknet, so hat man die ungemein leichte u. lockere Schaumseife. —

4. Die Baryum-, Strontium- u. Calciumoxyd-Seife entstehen durch Kochen von gleichen Theilen dieser Oxyde u. Fettsubst. mit W.; oder besser im Wege dopp. Wahlv. — Weisse wie Seife riechende Subst., im W. u. Wg. unaufl.

5. Die Magniumoxyd-Seife, ebenso dargestellt. — Weiss, fettig anzufühlen, unaufl. im W., aber aufl. in Wg. u. fetten Oehlen. —

6. Die Alumiumoxyd-Seife (durch dopp. Wahlv.) ist weiss, im W., Alkohol u. Oehlen unaufl. —

7. Die Bleyoxydseife (durch dopp. Wahlv.) ist weiss, zähe, in der Wärme klebend, wird beym Schmelzen durchsichtig, u. ist im W. unaufl., wenig aufl. im Wg. — Erhitzt man 1 Th. Bleyglätte mit 2 Th. Olivenöhl oder Schweinschmalz u. Zusatz von sehr wenig W., unter best. Umrühren, gelinde bis zur Vereinigung; so entsteht das sog. Bleypflaster (Emplastrum Lithargyri, oder Diachylon simplex); welches nebst den fettsau-

ren $\ddot{\text{Pb}}$-salzen auch noch essigs. $\ddot{\text{Pb}}$ u. Fettsüss enthält: von den beyden letztern jedoch durch Kochen mit $\bar{\text{W}}$. befreyt werden kann. — Das sog. Bleyweisspflaster (Empl. album, s. cerussae) durch Kochen von Oehl u. Bleyweiss, ist weiss, u. enthält übersch. $\dot{\text{Pb}}$. —

8. Manganoxydulseife (im W. dopp. Wahlv.), weiss, bald braunroth werdend, unaufl. im W.

9. Aehnliche Bewandtniss hat es auch mit den übrigen Metalloxydseifen. Die des $\dot{\text{Zn}}$ ist gelblich weiss; die des $\dot{\text{Fe}}$ röthlich-braun, in äth. u. fetten Oehlen aufl.; die des $\dot{\text{Co}}$ bleygrau; die des $\dot{\text{Cu}}$ grün, in Alkohol, Aether u. Oehlen aufl.; die des $\dot{\text{Hg}}$ weiss klebrig; die des $\dot{\text{Ag}}$ weiss, bald roth werdend; die des $\dddot{\text{Au}}$ weiss, purpurroth werdend.

10. Zusammengesetzte u. maskirte Seifen. Zu den erstern gehören einige Arzneypräparate; z. B. die Spiessglanzseife (Sapo stibiatus s. antimonialis), durch Aufl. v. 1 Th. hydrothions. Antimonoxyd-Natron mit übersch. Schwefel (s. B. II. S. 248) u. $1^1/_2$ Th. medicinischer Seife mit 5 Th. W. u. Abdampf. bis zur Trock., u. die Jalapenseife (Sapo jalapinus), durch Abd. der im W. aufgelösten medicin. Seife mit gleichviel Jalapenharz. -- Zur zweyten Cathegorie gehören: die parfümirten u. cosmetischen Seifen, die mit den mannigfaltigsten wohlriechenden Oehlen u. andern Zusätzen vermischte $\dot{\text{Na}}$-seifen sind, u. sehr verschieden benannt werden. Ferner: die farbigen u. marmorirten Seifen, welche ihre Farbe dem Zusatz versch. gefärbter Subst. verdanken, u. gleichförmig oder fleckig gefärbt erscheinen, je nachdem die gefärbten Theile der Seife gleichförmig oder ungleichförmig eingerührt werden. Auf solche Art erzeugt man durch Zusatz von Smalte blaue, durch Zinnober rothe, durch Indig u. Curcume grüne, durch Eisenvitriol braune, u. wenn auch Gallusinfusion beygesetzt wird schwarze. (Grün u. schwarz liebt man vorzüglich bey der Schmierseife.) Der schwarze Marmor der gemeinen Seife insbesondere entsteht schon durch Anwendung unreiner Alkalien, u. bestehet aus Erd- u. Metallseifen, die sich bey langsamem Sieden der Seifenmasse unregelmässig absondern. — Die sog. Transparent- oder durchscheinende Seife entsteht, wenn man 8 Theile vollkommen ausgetrocknete, neutrale Talg-Sodaseife in 16 Th. Alkohol warm auflöset, die Fl. durch stark erwärmte Filtra filtrirt, dann im Dest. Apparat 4 bis 6 Th. Alkohol abziehet, die conc. Fl. mit den belieb. äth. Oehlen vermischt u. in beliebige Formen ausgiesset. Sie wird anfangs trübe, aber während dem Austrocknen wieder durchscheinend. (Buchn. Rep. XLVIII, 367.)]

Was endlich die *Anw. der Seife* angeht, so findet sie sich in der grössten Ausdehnung auf die bekannte Art als Mittel zur *Reinigung der Hauswäsche* u. überhaupt *gewebter Stoffe;* die sich hauptsächlich in dem Umstande begründet, dass die Seifenaufl. die Fähigkeit besitzt, Fettsubst. u. Harze in einen emulsionsähnlichen Zust. zu versetzen. Aber es ist dabey nicht gleichgültig, ob die Seife neutral ist oder überschüssiges Alkali enthält; denn im letzten Falle wird sie ungleich ausgiebiger wirken u. auch fettähnl. Säuren erzeugen, aber zugleich auch auf manche minder feste Farben zerstörend einwirken. — Die Seife dient ferner auf gleiche Art *zum Entschälen der Seide;* als Substrat der *lithographischen Dinte* (*Dingl. J.* XX, 542; XXVII, 180; XL, 412; XLI, 143); als *Rea-*

gens auf erdige u. metall. Salze, u. endlich als *Arzneymittel*, u. zwar bald als solche, bald mit etwas äther. Oehl versetzt in der geistigen Aufl., *Seifengeist.* (Wird eine sehr conc. warme Aufl. der Seife in Alkohol mit etwas wäss. Ammon. versetzt, so erstarrt sie beym Erkalten zu jener durchscheinenden, opalisirenden, gallertartigen Masse, die *Opodeldoc* genannt, u. als äusserl. *Arzneymittel* verwendet wird. (*Kastn. Arch.* XI, 303.)

Die unaufl. Seifen insbesondere verdienen in Bez. auf die Färbekunst grosse Aufmerksamkeit; denn nicht selten mögen sie zufällig auf den gewebten Stoffen entstehen, u. dann jene Flecke erzeugen, die selbst nach dem sorgfältigsten Ausbleichen noch beym Färben der Zeuge falsche Nuancen veranlassen. (*Kastn. Arch.* XII, 331.)

[Ueber Fettarten und Seifen findet man Ausführlicheres in M. Handb. V. III, 489.]

15. *Fettähnliche Substanzen*, werden jene org. Subst. genannt, die zwar den Fettarten in den meisten Eigensch. sehr ähnlich sind; sich aber entweder gar nicht, oder nur unvollkommen verseifen lassen; oder besondere den Fettarten fremde Beym. enthalten (die sodann auch der Seife beygemengt bleiben). Sie sind theils vegetab. theils thier. Abkunft, wie folgt:

1. Ambra (*Ambra grisea*), eine krankhafte Absonderung des Pottfisches; welche als grauweisse, in der warmen Hand weich werdende wachsähnliche Masse erscheint, im Innern gelbröthliche Streifen zeiget, bey + 66⁰ C. schmilzt, in Alkohol, Aether u. Oehlen aufl. ist, u. nebst 0,85 Ambrein auch eine angenehm riechende nicht weiter untersuchte Subst. enthält. (*John's chem. Schr.* VI, 132.)

2. Asbolin, öhlähnlich flüssig, gelb, sehr scharf u. bitter, nicht flüchtig, azothältig, im Aether u. Alkohol leicht, im W. sehr wenig aufl.; von *Braconnot* aus dem Flatteruss gezogen, von *Berz.* für ein Gemenge von Brandöhl u. Brandharz erkannt. (*Ann. de Ch. et Ph.* XXXI, 46.)

3. Bergtalg (*Mineraltalg*), findet sich (wahrsch. vegetab. Abkunft) in Schottland, England, in der Schweiz, in Asien (mit Borax vermengt) u. in Bayern (mit Steinöhl verbunden, im sog. *Quirinöhl*) vor, u. erscheint als talgähnliche, weisse, körnige oder blättrige Masse; die leichter als W., leicht schmelzbar, im Alkohol, Aether u. Oehlen aufl., aber *nicht* verseifbar ist. (*Buchn. Rep.* IX, 290. — *Edinb. philos. Journ.* XI; *Schw. J.* LVII, 243.) — Analog ist auch das *Hatchettin*.

4. *Cerin des Korks*, von *Chevreuil* aus dem vorher mit sied. W. erschöpften Kork mittelst Alkohol ausgezogen. — In weissen

Nadeln kryst., schwerer als W., unaufl. im W., aufl. in Alkohol, durch Alkalien *nicht* verseifbar. (*Schw. J.* XVI, 331.)

5. Fettwachs (*künstl. Talg*, *Leichenfett*, *Adipocire*) nannte *Fourcroy* eine dem Wachs u. Talg ähnl. Subst., die er in den Rückst. der Leichname fand, welche in gewissen Gegenden unter der Erde verwesen. Man hat späterhin gefunden, dass die Leichname auch durch längeres Verweilen im W. eine ähnliche Veränderung erleiden. Noch später endlich hat sich gezeigt, dass das sog. Fettwachs nichts anders ist, als ein Gemenge von viel Margarins. mit wenig Elains., gelbem Pigm. u. riechenden Theilen: woraus man sodann auch geschlossen hat, es werde durch Verwesung zuerst Ammon. erzeugt, welches — während alle übrigen Theile durch Verwesung zerstört werden — das vorhandene Fett in Fettsäuren umwandle, sich selbst aber mit der Zeit verflüchtige. (*Chevreul, Rech. sur les corps gras.* 303, 316. — *M. Handb.* V, III. 621.)

6. Fischfett. Die den Fischen u. andern im W. lebenden Geschöpfen entnommenen Fettarten unterscheiden sich von den Fettarten der Landthiere hauptsächlich dadurch, dass sie einige Best. enthalten, die sich in jenen nicht finden (Ceten, Phocen u. a. m.). — Man hat folgende näher untersucht:

Aalquappenfett (*Ol. hepat. Mustelae fluviatilis*), aus der Leber von *Gadus lota;* gelblich, schwach nach Thran riechend. — *Arzneymittel.*

Aschenfett (*Axungia Aschiae*), von *Salmo Thymalus.* — Bräunlich gelb, schwach nach Thran riechend. — *Arzneymittel.*

Braunfischöhl, von *Delphinus phocena.* Schwach gelbes Oehl von 0,937 D., wie Sardellen riechend, aus Elain, Margarin, Phocen, gelbem Farbst. u. riechender Subst. bestehend. Gibt eine entsprechende Seife. (*Chevr.* a. a. O. 287.)

Delphinöhl, von *Delphinus globiceps.* Schwach citrongelbes Oehl von 0,918 D., nach Fischthran riechend, in Wg. aufl. — Enthält dieselben Best. wie das Vorige u. auch Cetin, setzt von diesem schon bey +6° C. einen Theil ab, u. gibt eine entsprechende Seife. (*a. a. O.* 291.)

Fischthran (*Fischöhl*), aus dem Speck der Wallfische, Seehunde u. dgl. ausgeschmolzen. Nach seiner Abkunft mehr oder weniger bräunlichgelb oder gelbbraun, von 0,927 D., unangenehm nach Fischen (wie Juchtenleder) riechend, widrig schmeckend, bey 0° C. feste fettähnliche Theile absetzend, in den Best. dem Delphinöhl nahe kommend, aber sehr wenig Phocen enthaltend, u. leichter verseifbar als jenes. (*Chevr. a. a. O.* 297.)

Leberthran (*Stockfischleberöhl, Ol. jecoris Aselli*) wird

aus der Leber von *Gadus Morrhua* u. anderen *Gadusarten* gewonnen. — Nach der Abkunft oder Darst. gelbes oder braunes Oehl von 0,945 D. u. sehr widrigem Geruch und Geschmack. Ist im Alkohol aufl. u. gibt eine viel Elains. u. wenig Margarins. haltende Seife. — Als *Arzneymittel* verwendet. (*Brandes Arch.* XXXII, 90.)

Tourlourouöhl, aus gewissen Krebsen (*Cancer latro* u. *ruricola*). Braungelb, ranzig. (*Mag. d. Pharm.* 1828, Juny, 307.)

Wallrath (*Sperma Ceti*, *Cetaceum*), eine Mischung von Cetin mit wenig Wallrathöhl (n. *Chevreul* 75,474 $\dot{\underline{C}}$ + 12,795 $\underline{H}$ + 11,337 $\underline{O}$), kommt mit noch mehr Wallrathöhl vermischt, in eigenen Canälen im Kopfe des Pottfisches (*Physeter Macrocephalus*) u. einiger anderer Seefische vor, u. wird dargestellt, indem man die aus jenen Canälen entnommene öhlähnl., aber nach dem Tode sogleich erstarrende Mischung, durch Pressen, Behandl. mit schwacher alkalischer Lauge u. Waschen vom übersch. Oehle u. andern Beym. befreyt u. einschmelzt. — Weiss, spröde, schuppig brechende, glatte, aber nicht schmierig anzufühlende, mild schmeckende, nur wenig unangenehm riechende Subst. v. 0,943 D., aufl. in 28 Th. sied. Wg. (0,816 D.), leicht aufl. in Aether u. äth. u. fetten Oehlen, durch Alkalien nur unvollständig verseifbar. Wird in der *Medicin* u. zu *Kerzen* verwendet.

[Das Wallrathöhl (bey der Darst. des Cetins abfallend) erscheint gelb, riechet wie Wallrath, ist nur schwer zu verseifen, u. liefert dabey nebst Elains. u. Margarins. eine dem Ethal ähnl. Substanz. (*Chevr. a. a. O.* 238, 287, 291.)

16. Gehirnfett. *Kühn* hatte in der Masse des Gehirns der Menschen u. Ochsen zwey fettähnl. Subst. gefunden, die beyde sich nicht verseifen liessen, u. sie *Cerebrin* u. *Gehirnwachs* (*wachsartiges Gehirnfett*, *Myelokon*, *Steatin*) genannt. — Das erstere kryst. in weissen fettglänzenden Blättern, riechet u. schmecket eigenth., lässt sich nicht unzers. schmelzen, enthält Phosphor, u. ist aufl. im Alkohol. — Das letztere erscheint als geruch- u. geschmackloses, nicht fett anzufühlendes weisses Pulver, enthält Phosphor, schmilzt (n. *Gmelin*) bey + 17,5° C. (n. *Kühn* wird es zers.), u. ist aufl. im Alkohol. (*Kühn. De cholesterinae eique similibus etc. etc. formis. Lips.* 1828. — *Tiedemann* u. *Gmelin. Die Verdauung.* 1826.)

Neuerlich hat indessen *Couërbe* das Gehirn untersucht, u. gibt an, darin Cholesterin u. 4 andere fettähnliche Subst. gefunden zu haben, die zum Theil Phosphor u. Schwefel enthalten sollen, u. die er *Cerebrot*, *Cephalot*, *Stearoconot* u. *Eleencephalot* nennet. (*Buchn. Rep.* LII, 176; LV. 98.)

17. Serolin, eine von *Boudet* im Menschenblut gefundene fettähnl. Subst. — Weisse perlmuttergl. Flocken, bey +36° C. schmelzbar, nur zum Theil unzers. überdestillirbar, in W. unaufl., wenig im Alkohol, u leicht aufl. im Aether, nicht verseifbar. (*Ann. de Ch. et de Ph.* LII, 337.)

18. Trocknende fette Oehle (*Olea pingvia siccativa*), jene im Pflanzenreich vorkommenden fetten Oehle, die an der Luft bald zur durchsichtigen, caoutchoucähnl. zähen Masse eintrocknen, u. sich hierdurch wesentlich von den schmierig bleibenden eigentlichen fetten Oehlen unterscheiden.

α) Darstellung. Diese geschieht auf dieselbe Art durch Pressen, wie bey den gem. fetten Oehlen.

β) Eigenschaften. Die trocknenden fetten Oehle sehen den schmierigen höchst ähnlich, sind aber in der Regel dichter, nähmlich zwischen 0,920 bis 0,90. — In Farbe, Geruch u. Geschmack variiren sie einiger Maassen, je nach ihrer Abkunft. Sie erstarren oft bey —20° C. noch nicht, u. enthalten als Hauptbestandtheil das reine trocknende Oehl (oder doch die Grundlage desselben) (S. 133) u. nur wenig von einer dem Stearin ähnl. Subst. u. färbenden u. riechenden Theilen. — Sie sind unaufl. im W., aber aufl. in beyläufig 30 bis 40 Th. Alkohol u. nach allen Verhältn. in äth. u. fetten Oehlen, u. bilden auch selbst das Auflösmittel für Fettsubst. aller Art u. für $\dot{\underline{P}}$ u. $\dot{\underline{S}}$.

[Die sog. Schwefelbalsame sind nichts anders als in höherer Temp. bewirkte Aufl. des $\underline{S}$ in fetten trocknenden (oder in äth.) Oehlen.]

γ) Zersetzungen. Wie bey den schmierigen Oehlen, doch unterscheiden sie sich in Folgendem: Sie gehen beym Erhitzen an der Luft, unter Zers., in eine zähe klebrige Masse über, die an der Luft schnell zur harzähnl. Masse eintrocknet. An der Luft absorbiren sie mehr $\underline{O}$ als die schmierigen Oehle, u. trocknen dabey zu caoutchoucähnl. Massen ein, indem gleichzeitig Carbons. gebildet u. zugleich mit $\underline{H}$gas ausgeschieden wird (vergl. oben S. 583, bey *aa* veget. fette Oehle die Anm.). Diese Absorbtion ist auch unter günstigen Umständen so vehement, dass Entzündung erfolgt (daher so manche Entzündungen, wenn mit trockn. Oehlen getränkte Leinwand, Papier u. s. w. über einander gelegt u. dem Luftzuge entzogen war); aber ranzig werden diese Oehle langsamer als die schmierigen, weil feste Subst. gebildet wird. — Mit Alkalien liefern sie nur unvollkommene, weiche, schmierig bleibende Seifen, welche fettähnl. Säuren enthalten, die einiger Maassen von der Stearin-, Margarin- u. Elains. verschieden sind. — Mit $\dot{\underline{P}}$b bilden sie eine weiche, an der Luft schnell trocknende, in Oehlen aufl. Seife, u. die bekannten *Oehlfirnisse* sind nichts anderes als Auflösungen

solcher Seife in irgend einem im Uebermass hinzugefügten trocknenden Oehle. — Werden solche Oehle mit Manganhyperoxyd zusammengerieben, so trocknet diese Mischung ungemein schnell; ja wenn das Hyperoxyd sehr vorwaltet, so vehement, dass Entzündung erfolgt (daher ist auch die Beym. jenes Hyperoxydes um Oehlfirnisse schnell trocknen zu machen, feuersgefährlich. *Mag. d. Pharm.* 1824, *Aug.* 158).

δ) Aufzählung der trocknenden fetten Oehle. Zur Zeit kennet man die folgenden:

Hanföhl (*Ol. cannabis*), aus den Samen von *Cannabis sativa.* — Anfangs grünlichgelb, mit der Zeit gelb werdend, mild schmeckend, wie Hanf riechend, v. 0,929 D., in 30 Th. kaltem u. nach allen Verhältn. im siedenden Alkohol aufl., grün gelbe weiche Seife bildend.

Haselnussöhl (*Ol. Avellanae*), aus den Haselnüssen (v. *Corylus Avellana*). — Gelblich, mild schmeckend, sehr langsam trocknend.

Leinöhl (*Ol. Lini*) (n. *Saussure* = 76,014 $\dot{C}$ + 11,351 $\underline{H}$ + 12,635 $\underline{O}$) aus den Samen von *Linum usitatissimum.* — Dickflüssig, bräunlichgelb, eigenth. unangenehm von Geruch u. Geschmack, von 0,9347 D., bey — 20^0 C. noch nicht gefrierend, aufl. in 40 Th. kalten u. 5 Th. sied. Alkohols, auch in 1,6 Aethers. Wird durch das Licht mit der Zeit gebleicht, indem eine schmierige Subst. niederfällt, u. trocknet hierauf viel schneller an der Luft. Wird durch Abdampfen über dem Feuer dickflüssiger, zähe u. braun, u. trocknet sodann sehr schnell an der Luft; bey fortgesetztem Abdampfen wird es endlich so zähe und klebrich, dass es als Vogelleim verwendet werden kann. Gibt mit Alkalien nur weiche, schmierige Seife, indem dabey 100 Th. des Oehles in 9,3 Fettsüsshydrat u. 95,4 fettähnl. Säuren übergehen. — Ist dieses Oehl einmahl an der Luft getrocknet, so wird es sodann nur von Alkalilaugen aufgelöst, aber von Alkohol u. Aether nur erweicht.

Mohnöhl (*Ol. Papaveris*), (n. *Herrmann* = 80 $\dot{C}$ + 11 $\underline{H}$ + 9 $\underline{O}$) aus den Samen von *Papaver somniferum.* — Blassgelb, dünnflüssig, mild u. angenehm schmeckend, v 0,922 D., bey — 18^0 C. erstarrend, in 25 Th. kalten u. 6 Th. heissen Alkohols aufl. u. sehr leicht im Aether. Gibt weiche Seife. Bleicht sich an der Sonne. Trocknet langsam.

Ricinusöhl (*Castoröhl, dünnes Palmöhl, Ol. Ricini s. Palmae Christi s. de Kerva*) (n. *Saussure* = 74,178 $\dot{C}$ + 11,03 $\underline{H}$ + 14,788 $\underline{O}$), aus den Samen von *Ricinus communis.* — Farblos oder grünlichgelb, dickfl., von 0,9699 D., geruchlos, mild schmeckend, bald ranzig werdend, und dann scharf schmeckend, bey

— 18⁰ C. zur durchs. gelben Masse erstarrend, in Alkohol und Aether nach allen Verh. auflöslich. Wird durch azotigte Säure in Palmin (s. d. A.) u. durch Alkalien in eine Seife verwandelt, die die versch. Ricinussäuren (s. d. A.) enthält.

[Wird durch kaltes Pressen der geschälten Samen, aber auch dadurch gewonnen, dass man die Samen zur Emulsion machet, u. das sich aufwerfende Oehl abnimmt. Im letzten Falle (aber auch durch Pressen der nicht entschälten Samen) hat das Oehl oft sehr heftig purgirende Eigensch.; was bey seiner Anw. als Arzneymittel sehr zu beachten ist (Journ. de Pharm. XV, 501).]

Tabaksamenöhl, hat *Buchner* gefunden. (*Brandes Arch.* XXXI, 191.)

Traubenkernöhl (*Weinkernöhl*) aus den Kernen der Weintraube; die man mit W. bespritzt zerstampfet, dann mit etwas W. röstet u. presset. — Goldgelb, eigenth. riechend, unangenehm mild schmeckend, v. 0,9202 D., bey — 9⁰ R. erstarrend. Wird an der Luft ranzig, dick, trocknet nur langsam aus u. gibt weiche Seife.

Wallnussöhl (*Nussöhl, Oleum nucum juglandum* (n. *Saussure* = 79,774 $\underline{C}$ + 10,570 $\underline{H}$ + 9,122 $\underline{O}$ (+ 0,534 $\underline{A}$?), aus den Kernen der *Juglans regia.* — Weiss oder grünlich, von 0,920 D., geruchlos, süsslich mild schmeckend. Gibt klebrige weiche Seife.

e) Anw. der fetten trocknenden Oehle. Sie dienen zum Theil als *Genussmittel* (Nussöhl, Leinöhl), theils auch als *Arzneymittel* (*Leinöhl*, *Ricinusöhl*), seltener (mit Ausnahme des Traubenkernöhls) zur *Beleuchtung* (weil sie weniger rein brennen), u. zur Darst. der *Seifen* (weil diese immer weich sind u. leicht ranzig werden; ausgenommen zur Schmierseife). — Die wichtigste Anw. finden aber diese Oehle in der Bereitung der *fetten Oehlfirnisse.* — Für gröbere Mahlerey u. Anstreicherarbeiten wird der *Leinöhlfirniss* dargestellt, indem man das Leinöhl mit 6 bis 12 pCt. fein geriebener Bleyglätte so lange unter fleissigem Umrühren kocht, bis alle Feuchtigkeit verdampfet ist. Das $\dot{P}b$ verseift dabey zunächst die stearinähnl. Beym. des Oehles, wodurch der Firniss fähig wird, schneller zu trocknen. — Als *Mahlerfirniss* für reinere Arbeiten wird bloss Lein- u. Mohnöhl verwendet, aber vorher dadurch gereinigt, dass man es bis zur vollkommenen Ausbleichung der Sonne aussetzt; oder mittelst der *Real*'schen Presse über Thierkohle filtrirt; oder auch für sich allein bis zur Entw. aller Feuchtigkeit gelinde erhitzt. — Der *Firniss für Kupferdrucker* ist bis zur Syrupcons. abgedampftes Leinöhl. — Der *Buchdruckerfirniss* entsteht, wenn man das Leinöhl bis zur Entzündung erhitzt, dann die Flamme durch Auflegung eines passenden Deckels erstickt, u. bey gemässigterer Hitze die Abdampf. fortsetzt.

bis $^1/_6$ des Vol. verdampft ist. — Der *Firniss zur Darst. elastischer Röhren u. d. gl.* wird wie der gemeine Oehlfirniss, doch mit einem grössern Zusatze von Bleyglätte bereitet, u. auf Formen gestrichen, die man vorher mit einem dünnen Ueberzuge von Wachs bedeckt hat, um das Ankleben zu verhüthen. — Der *Firniss zur Sammet-Mahlerey* wird mit Salmiak u. Salpeter gekocht. (*Dingl. J.* XII, 254.) — Der *Firniss zum Klebwerk auf Glas* ist stark eingekochter Oehlfirniss mit Minium zur Salbenform abgerieben. Er hält nach dem Trocknen selbst auf Glassprüngen ungemein fest. — Der *Firniss zum Schutz der Mauern gegen Feuchtigkeit* besteht aus 1 Th. gekochtem Leinöhl, $^1/_{10}$ Bleyglätte, 2 Th. Harz; bey gelindem Feuer geschmolzen u. heiss aufgetragen. — Der *Mahlergrund für Oehlfarben* auf Stein u. Mauern besteht aus 3 Th. gekochtem Leinöhl, $^1/_{10}$ Bleyglätte, u. 1 Th. Wachs, geschmolzen u. auf die erhitzten Mauern oder Steine aufgetragen. — Der *Firniss für Gypsfiguren* entsteht, wenn man 300 Th. (aus 1000 Th. Leinöhl u. 250 Th. Bleyglätte gekochten) Firniss mit 160 Th. Kupfer-, Eisenseife (durch Zers. von 4 Th. Kupfervitriol und 2 Th. Eisenvitriol mit Leinöhl-Sodaseife bereitet) u. 100 Th. reinem weissen Wachs zusammen schmelzt, bis die Feuchtigkeit entwichen ist, dann bey + 80 bis 90° C. auf die Figuren trägt u. einsaugen lässt. (*An. de Ch. et Ph.* XXXII, 24.)

[Ausführlicheres über trock. Oehle in M. Handb. V. III, 640.]

19. Wachs *(Cera)*, ein von den Pflanzen erzeugtes Naturproduct, welches im Wesentlichen ein Gemenge von Cerin u. Myristicin, u. nur wenig Weichharz, äth. Oehl, Farbstoff u. anderen Beym. enthält. — Es findet sich im Pollen (Blüthenstaub) der meisten Pflanzen, im grünen Satzmehl mehrerer Pflanzen (z. B. von *Sedum acre*), im *Mehlthau*, als Ueberzug auf den Blättern des Kohls, des Mohns, des Salates, auf verschied. Früchten z. B. der *Myrica*arten, des *Croton sebiferum*, *Rhus succedaneum*, *Tomex sebifera*, den Feigen, Pflaumen, Pomeranzen, Citronen, Weintrauben, u. auf dem Stamme von *Ceroxylon andicola* u. s. w. — Nur selten wird es jedoch bey uns diesen Vegetabilien, sondern meistens den Bienen entnommen; die das Wachs mühsam zusammentragen, um sich ihre Zellen daraus zu bauen. — Nach dieser versch. Abkunft variirt das Wachs auch einigermaassen in den Verh. seiner Best. und Beym.; man kennt aber bis jetzt nur folgende Arten näher:

a. Bienenwachs. Es wird gewonnen, indem man die Bienenzellen (Honigwaben) durch Pressen vom Honig, dann durch Auskochen mit W. von noch etwas Honig u. extractiven Theilen, u. indem man es im geschmolzenen Zustande durch Leinwand presset,

auch von mechanischen Verunr. befreyt. — Dieses *rohe Wachs* hat nach Verschiedenheit der Bienen u. der Pflanzen von welchen es jene gesammelt hatten, eine mehr oder weniger hochgelbe (*wachsgelbe*) Farbe (das Wachs junger Bienen, *Jungfernwachs*, ist oft beynahe weiss; *Jacquin* fand es aber bey einer westindischen Biene sogar schwarz), ist ziemlich fest, ziemlich zähe, an den Zähnen klebend, hat nur wenig Geschmack, riechet nach Honig, schmilzt bey + 61° C., besitzt eine Dichtheit = 0,965 u. enth. n. *Bucholz* u. *Brandes*: 0,90 Cerin, 0,08 Myricin, 0,02 schmierige bräunlich gelbe, fettähnliche, bitterlich schmeckende, im Wg. aufl. Substanz; n. *Boudet* u. *Boissenot* 0,70 Cerin, 0,30 Myricin u. etwas Margarins.; n. *Ure* 80,69 $\dot{\underline{C}}$ + 11,37 $\underline{H}$ + 7,94 $\underline{O}$. — Wird dieses *gelbe Wachs* (*Cera flava s. citrina*) in dünnen Lagen u. oft befeuchtet dem Lichte ausgesetzt, so verliert es den Geruch u. die Farbe, u. heisset dann *gebleichtes* oder *weisses Wachs (Cera alba)*. Es ist nun weiss, durchscheinend, härter u. spröder als das rohe Wachs, körnig, splittrig brechend, fast geruch- u. geschmacklos, an der Luft unveränderlich, von 0,960 D., bey + 63 bis 68° C. schmelzend, unzers. nicht verflüchtigbar, u. enthält n. *Saussure* 81,607 $\dot{\underline{C}}$ + 13,859 $\underline{H}$ + 4,534 $\underline{O}$.

Es ist unaufl. im W. u. kalten Alkohol u. Aether, aber aufl. in weniger als 20 Th. kalten Alkohols u. 10 Th. heissen Aethers, u. fällt beym Erkalten wieder nieder. Auch ist es mit äth. u. fetten Oehlen u. allen Fettarten in allen Verh. mischbar, u. löset in der Hitze auch $\dot{\underline{P}}$ u. $\dot{\underline{S}}$ auf. — Durch trockn. Dest. liefert es nebst Carbons. u. Carbonhydrogengas im Max. u. Min. ein flüssiges (*Wachsgeist*) u. ein fettähnliches Destillat (*Wachsbutter*), das erstere aus Essigs. u. Wachsöhl, das letztere aus Wachsöhl, Paraffin, andern Fettsäuren bestehend; durch wiederholte trockne Dest. das mit Kreosot verunr. *Wachsöhl* gebend. — Durch Kochen mit wäss. feuerfesten Alkalien erzeugt es nur unvollkommene aber harte Seifen (*Wachsseife*, *Sapo cereus*), die aus margarins. u. wenig elains. Alkali u. eingemengtem Cerain bestehen.

[Das Wachs dient als das beliebteste Beleuchtungsmittel (Wachskerzen), u. als Bestandth. vieler Cerate, Salben u. Pflaster; die Wachsseife insbesondere entweder für sich oder mit etwas Umbra braun gefärbt als Wichse für Fussböden (Dingl. J. LI, 76).]

b. Pflanzenwachs. Von diesem kennt man folgende Arten:

Alantwachs, aus der Wurzel v. *Inula Helenium*, wird dargest., indem man jene zuerst mit sied. W. erschöpft, hierauf mit Alkohol auszieht, u. s. w. — Gelblichweiss.

Brasilianisches Pflanzenwachs, von einem Baume, der *Carnauba* heissen soll. — Im rohen Zustande hellgrau, pulvrig; nach dem Schmelzen (bey + 97° C. u. Abpressen von den mechan. Unr.,)

schmutzig grüne, gelb braune, inwendig gelblich weisse Masse v. 0,97 D., welche angenehm aromatisch riechet, schon bey + 49° C. schmilzt, in heissen Oehlen leicht, in sied. Alkokol nur wenig aufl. ist, n. *Oppermann* 72,8788 $\dot{\underline{C}}$ + 12,0297 $\underline{H}$ + 15,0915 $\underline{O}$ enthält, u. mit $\dot{\underline{Na}}$ eine im W. aufl. Seife erzeugt.

Ceroxylonwachs (*Palmwachs*, *Cera de Palma*), findet sich als Ueberzug der Palme *Ceroxylon andicola*, u. wird durch Abschaben u. Auskochen dargestellt. — Gelblich, geschmack- u. geruchlos, über + 100° C. schmelzbar. Wird durch Waschen mit Alkohol weiss, indem es eine gelbliche, harzähnl., bittere Subst. abgibt, u. ist hierauf in 5 — 8 Th. Alkohol, u. im Aether aufl. Es bildet mit $\dot{\underline{K}}$-lauge eine seifenartige Verb. u. zeiget in mehreren Fällen Aehnlichkeit mit den Harzen. Es scheint daher viel Harz zu enthalten, was auch mit dem Wachs von *Croton sebiferum* u. *Celastrus ceriferus* der Fall ist.

Flachswachs, aus *Phormium tenax* mit Aether ausgezogen, u. durch Essignaphta vom Chlorophyll gereinigt, ist schwach gefärbt, in sied. Alkohol aufl.

Kuhbaumwachs, aus dem Milchsafte des Kuhbaums (*Urtica Galactodendrum*) durch Kochen bis zum Gerinnen. — Gelblich weiss, sehr fest, durchscheinend, bey + 40° C. weich, bey 60° schmelzend, in sied. Alkohol und auch leicht im Aether und Oehlen aufl. u. unvollst. verseifbar. — Harzhältig.

Lackwachs, bleibt beym Aufl. des Gummilack in wäss. Alkali zurück. — Weisses Pulver, in Alkohol aufl., *unaufl.* in Alkalien, schmelzbar.

Japanisches oder ostindisches Wachs (auch *Baumwachs*), aus den Früchten v. *Rhus succedaneum*. — Gelblich weiss, fetter u. brüchiger als Bienenwachs, von 0,97 D., bey + 50° C. schmelzbar, ranzig von Geruch u. Geschmack, Lackmus röthend, in Alkohol u. Aether auflösl., mit Alkalien eine Seife bildend, die bloss Margarins., keine Stearins. enthält, u. nach *Oppermann* aus 79,9983 $\dot{C}$ + 12,0728 $\underline{H}$ + 16,9589 $\underline{O}$ zus.

Myrthenwachs, aus den Früchten der *Myrica cerifera*, *quercifolia*, *cordifolia* u. *pennsylvanica*, durch Auskochen mit W. — Blassgrün, schmeckt u. riechet unangenehm aromatisch, hat einen körnig splitterigen matten Bruch, u. eine Dichth. = 1,000 bis 1,050, schmilzt bey + 42 — 43° C., wird durch längeres Schmelzen härter u. dichter, ist aufl. in 20 Th. sied. Alkohols u. 4 Th. sied. Aethers, leicht aufl. in fetten Oehlen, wenig in Terpentinöhl, enthält n. *John* 86 Cerin, 13 Myricin u. etwas grünes Pigment (n. *Chevreul*: Talg u. grünes Harz) bildet mit Alkalien eine sehr feste Seife (die n. *Chevr.* Margarins., Elains.

u. Fettsüss enthält.). — Wird in den Colonien zu Kerzen u. Seife verwendet.

Seidenwachs, aus dem Firniss der Seide. — Wenig gefärbt, fest, brüchig, bey + 75 — 80° C. schmelzbar, schwer aufl., selbst im heissen Alkohol.

Wachholderwachs, fällt nieder, wenn man die Wachholderbeeren mit Alkohol heiss extrahirt, und die Fl. erkalten lässt. — Grau, spröde, im sied. W. schmelzend, im heissen Alkohol u. Aether aufl., verhält sich bey der trock. Dest. wie Bienenwachs.

20. Variolariafett. Von der *Variolaria dealbata*, durch Ausziehen mit sied. Alkohol. — Weiss, geschmacklos, zum Theil mit Fettgeruch sich verkohlend, aufl. in Alkohol u. Aether.]

[Ausführlicheres über die fettähnl. Subst. in M. Handb. V, III, 608.]

16. *Fischmilch*, eine der Gehirnmasse sehr ähnliche markige Subst., die im Organ. der Fische die Stelle der Hoden vertritt, u. nebst fettähnl. Subst. auch Eyweiss, Gallerte, sog. Osmazom, Phosphor und phosphors. Salze enthält.

17. *Fischschuppensubstanz.* Diese perlmutterartige Subst. bedeckt in kleinen Lamellen die Schuppen der Weissfische (*Cyprinus alburnus*), u. wird zur Füllung der Glasperlen verwendet. Sie wird durch Waschen u. Reiben von den Fischen abgesondert, dann mit wäss. Ammon. übergossen (welches ihre feine Zertheilung bewirkt) u. durch Anschlemmen auf die innere Oberfläche der Perlen gebracht u. mit einer Wachsdecke befestiget. Diese Subst. ist verschieden von der Hornsubst., u. ähnlicher der Knochensubst. der Fische. (*Dingl. J.* XXXIX, 143; LI, 218.)

18. *Flachs, Hanf u. ähnl. Subst.* Viele Pflanzen, u. nahmentlich die *Hanfpflanze* (*Cannabis sativa*), die *Flachspflanze* (*Linum usitatissimum*), die *neuseeländische Flachspflanze* (*Phormium tenax*) und verschiedene Arten der *Brennessel* (*Urtica*arten) enthalten in der die holzige Subst. umschliessenden Rinde eine fadenartige Pflanzenfaser; die nach ihrer Absonderung vom Holze und von den harzigen, wachsartigen extractiven u. färbenden Theilen, das Material liefert, aus welchem die nützlichsten Gespinnste (*Garn, Zwirn*) u. *Gewebe* (*Leinwand* u. s. w.) verfert. werden, u. welches nach seiner Abstammung *Hanf, Flachs, Nesselfaser* u. s. w. heisset. — Diese Absonderung kann aber entweder auf mechanischem oder chemischem Wege geschehen. — Im ersten Falle werden die getrockneten Pflanzen zwischen geriffelten Walzen oder durch andere Werkzeuge so lange gequetscht, bis die holzigen Theile u. die obere spröde Rinde gebrochen u. abgefallen sind. — Im zweyten Falle werden die Pflanzen auf freyem Felde ausgebreitet, u. so oft wiederholt befeuchtet, bis durch Gährung

und Fäulniss alle extractiven u. harzigen u. s. w. Theile zerstört worden sind (die *Thauröste*, weil der Thau im Herbst das Begiessen meistens überflüssig machet); worauf man den Rückst. trocknet, u. nun viel leichter durch mechanische Mittel das mürbe gewordene Holz von den Fasern trennt. — Oder man lässt die Fäulniss unter W. eintreten, indem man die Pflanzen in stehende Pfützen untertaucht (*Wasserröste*), bis sie gar geworden sind, dann trocknet u. s. w. — Oder man bedient sich auch wohl der Seife, indem man die Pflanzen mit einer sied. Auflösung von 11 Th. Seife in 10,000 Th. W. übergiesset; wobey die *Gahre* (oder Röstung) oft schon binnen wenigen Stunden erfolgt u. s. w. — Der auf solche Art gewonnene, noch viel färbende u. harzige Theile haltende *rohe Hanf, Flachs* u. s. w. wird dann durch Hecheln von den anhängenden Holztheilchen befreyt, u. entweder in diesem Zust. zu gröbern Arbeiten (Seilerarbeit u. d. gl.) verwendet, oder für feinere Arbeiten vorher gebleicht (S. 123). (*M. Handb.* V, III, 1481.)

19. *Fleisch (Muskelfleisch)*, wird die Subst. genannt, aus welcher die Muskeln der Thiere gebildet sind. Diese Subst. ist aber immer ein Aggregat von sehr versch. org. Subst., u. nahmentlich enthält n. *Berzelius* das Rindfleisch: 15,8 Th. eigenth. *Muskelfaser*, Gefässe u. Nerven; 1,9 Th. *Faser der Zellgewebe* (die durch Kochen mit W. in Gallerte übergeht); 2,20 Th. Eyweiss u. Blutroth; 1,80 in Alkohol aufl. Subst. (aus organ. Subst. u. Salzen bestehend); 1,054 mit W. extrahirbare Subst. (aus org. Subst., nahmentlich freye Milchs., Zomidin, Kreatin u. Salzen bestehend); 0,08 Th. eyweisshaltiges phosphors. $\underline{\dot{C}}a$; u. 77,17 W. in 100 Theilen. (Die erwähnten Salze sind: muriums. $\underline{\dot{K}}$ u. $\underline{\dot{N}}a$, phosphors. $\underline{\dot{N}}a$ u. $\underline{\dot{C}}a$, u. milchs. $\underline{\dot{K}}$, $\underline{\dot{N}}a$, $\underline{\dot{C}}a$, $\underline{\dot{M}}g$ u. Ammon.)

[Von ähnl. Zus. ist auch die Muskelhaut, das Fleisch des Herzens, die Iris des Auges u. s. w. — Das Fleisch der niederen Thiergattungen unterscheidet sich einigermaassen schon dadurch, dass sein Hauptbestandtheil dem Faserstoff der Zellgewebe sehr ähnlich ist.]

Wird das Muskelfleich in seiner Zertheilung anhaltend mit W. gewaschen, so wird dadurch mit den aufl. Th. auch das Blutroth entfernt, und es erscheint sodann weiss; welches die eigenth. Farbe der Muskelfaser ist.

Wird das Fleisch zerhackt u. scharf ausgepresst, die Fl. bis zum Gerinnen des Eyweisses erhitzt, dann filtrirt u. weiter abgedampft, dieses sog. *Fleischextract* aber mit Wg. v. 0,833 D. ausgezogen, u. diese Fl. für sich im Wasserbade abgedampft, so erhält man eine gelbe durchsichtige, zum Th. kryst. Masse, das sog. *alkoholische (geistige) Fleischextract* (*Berz.*); während der vom Wg. nicht aufgelöste braune, undurchsichtige, sauer reagirende, angenehm

wie Fleischbrühe schmeckende Rückst. *wässeriges Fleischextract* (*Wasserextract des Fleisches*) (*Berz.*) genannt wird.

Das *alkoholische Fleischextract* enthält neben einigen Salzen u. Milchs. hauptsächlich zwey extractive Subst., deren eine im W., Wg. u. Alkohol, die andere hingegen nur im W. u. Wg. aufl. ist. Das *wäss. Extract* hingegen enthält: Milchsäure, mehrere K̈- u. N̈a-salze, Zomidin, Kreatin u. andere extractive Substanzen. — Wird das Fleisch mit W. anhaltend gekocht, so zerrinnet das Eyweiss zwischen der Muskelfaser, u. hält auch das Blutroth zurück, während die Faser des Zellgewebes in Gallerte umgewandelt, mit den übrigen aufl. Theilen in die Fl. (*Fleischbrühe*) übergehet. (*Erdm. Schw. J.* VI, 120.)

[Wird die Fleischbrühe abgedampft, der Rückst. mit Wg. ausgezogen u. wieder abgedampft, so erhält man einen Rückst.; welcher nebst den Best. des alkoholischen Fleischextractes auch noch etwas mehr Milchs. u. milchs. Salze enthält, u. ehedem für eine sog. einfache org. Subst. angesehen u. Osmazom genannt wurde. — Dieser Ansicht entsprechend, nannte man sodann auch mehrere in den Vegetabilien gefundene azothältige Subst. Osmazom, oder osmazomähnliche Subst.; z. B. das Pilzosmazom (aus den Morcheln, Champignons) u. s. w. (Ann. de Chim. XXXV, 21; LXXXVII, 241. — Schw. J. X, 146; XII, 253; XXXII, 334.)]

Wird das Fleisch der Einwirkung der freyen Luft überlassen, so geht es bald in Fäulniss über, indem es, weil dabey selbst seine festen Theile zers. werden, eine weiche Beschaffenheit annimmt. — Es kann aber dagegen geschützt werden, nach *Appert's* Methode (S. 94); oder wenn man demselben durch Trocknung in gutem Luftzuge die Feuchtigkeit entzieht (*lufttrockenes od. gedörrtes Fleisch*); oder am dauerhaftesten, wenn man es an einem luftigen Orte dem Rauche aussetzt, wo es nicht nur die Feuchtigkeit verliert, sondern zugleich mit Kreosot imprägnirt wird (*geräuchertes Fleisch*).

Setzt man das Fleisch der trock. Dest. aus, so entstehen die gewöhnl. Prod. der trock. Dest. azoth. org. Subst.

Das Fleisch dient auf bekannte Weise als *Genussmittel.* Das Fleisch von Thieren, die man auf diese Art zu verwenden nicht gewohnt ist, hat man aber auch schon durch trock. Dest. zur Darst. der *thier. Kohle*, des *Berlinerblaues* u. des *Ammoniak's* benutzt. (*Ausführlicheres über das Fleisch vorz. in medicin. Hinsicht, in Berz. Lehrb.*)

20. *Galle*, eine in der Gallenblase der Thiere vorfindige grünlich hellbraune, dicklich zähflüssige, daher leicht schäumende, eigenth. riechende, bitter, hintennach süsslich schmeckende, neutrale, nach dem Aufkochen jedoch basisch reagirende Fl. — Die Galle vom Ochsen enthält n. *Gmelin*: 91,51 W. u. 8,49 zusam-

men von folgenden Best.: Gallenfett, Gallenharz, Gallensüss, Gallenfarbstoff, Taurin, riechende Subst., Speichelstoff, Käsestoff, Schleim, Osmazom, thier. Subst., muriums. $\dot{\underline{K}}$ u. $\dot{\underline{Na}}$, neutr. carbons. Ammon. u. $\dot{\underline{Na}}$, phosphors., schwefels., essigs., 6f. ox. muriums. (?), stearins. u. elains. $\dot{\underline{Na}}$, u. phosphors. $\dot{\underline{Ca}}$. — Die *Ochsen-* u. *Bärengalle*, bis zur Extractcons. abgedampft *(Fel Tauri, et Ursi inspiss.)* hat in der *Medicin* Anw. gefunden. — Die Ochsengalle wird auch oft statt der Seife *zum Waschen* solcher Gewebe verwendet, welche mit sehr delicaten Pigm. gefärbt sind. Sie dient ferner bey der Darst. der *marmorirten Papiere*, indem sie das Verfliessen der Farben veranlasset, u. wird endlich im ausgetrockneten Zust. als *gelbbraune Wasserfarbe* vom Mahler u. Zeichner benutzt. (*Die medicin. Bez. s. in Berz. Lehrb.*)

21. *Gehirn. Vauquelin* fand in der markigen Subst. des Gehirns: 4,53 blätt. kryst. Fett; 0,70 rothes Fett; 7,00 Eyweiss; 1,12 thier. extractiv. Subst.; 1,50 Phosphor (im Fett aufgelöst); 5,15 muriums. $\dot{\underline{Na}}$ u. phosphors. $\dot{\underline{K}}$ - $\dot{\underline{Ca}}$ u. $\dot{\underline{Mg}}$; u. 80,00 W. — Nach spätern Unters. des im Gehirn vorfindigen Fettes fanden *Gmelin* u. *Kühn* mehrere versch. Fettsubst. darin, die sie *Gehirnmargarin*, *Gehirnelain*, *Gehirnwachs* u. *Cerebrin* nannten. — Ganz neuerlich fand *Couërbe* darin die bey Gehirnfett (S. 598) angez. Bestandth.

22. *Gummi, künstliches*, nennet man mehrere Subst., die im Wege der Kunst aus andern org. Subst. dargest. werden, u. in ihren Eigenschaften sich nahe wie die bereits (S. 231) angeführten Gummisubstanzen verhalten. Man hat bisher folgende Arten von solchem Gummi aufgeführt.

a. Amylumgummi, Stärkgummi, durch Rösten des Amylums. Man röstet das Amylum in einem erhitzten Backofen bis es bräunlich wird. — Es ist nun (durch das Platzen der Amylumhüllen) dergestalt verändert, dass es sich schon mit kaltem W. grösstentheils auflösen lässt, u. man erhält durch Abdampfen das Amylumgummi für sich. — Dasselbe erscheint braungelb; durchscheinend, spröde, hat einen glasigen Bruch, riechet wie geröstetes Brot u. enthält nach *Marcet*: 35,7 $\dot{\underline{C}}$ +6,2 H + 58,1 $\underline{O}$. — Mit Schwefels. erzeugt es keinen Zucker, mit Azots. erzeugt es wohl carbonigte S. aber keine Schleims. — Die wäss. Auflösung wird durch Joddoppels. purpurroth gefärbt, lässt bey Zus. von Alkohol das Gummi fallen u. wird auch vom $\dot{\underline{Ba}}$-wasser, essigs. $\dot{\underline{Pb}}$ u. azots. $\dot{\underline{Hg}}$ stark gefällt.

[Auch die Subst., welche man erhält, wenn man das Amylum auf einem Reibstein, bis die Hüllen platzen, reibt; dann mit kaltem W. ausziehet u. abdampft, wurde ehedem als Amylumgummi aufgeführt, u. eben so diejenige, die sich durch Erhitz. des Amylums mit W. u. Abdampfen darstellen lässt. Beyde sind indessen Amidone (s. S. 229).]

b. Amylumgummi, durch Schwefelsäure. 100 Th. Amylum mit 400 Th. W. u. 2,4 conc. Schwefels. einige St. lang unter beständ. Ersatz des verdampfenden W. u. fleissigem Umrühren gekocht, bilden zuerst einen Kleister; welcher aber späterhin dünnflüssig wird, u. nachdem man die Schwefels. durch Ċa gefällt u. die filtr. Fl. abgedampft hat (reiner durch Fällung mit Alkohol), ein künstliches Gummi liefert, welches dem Dextringummi sehr ähnlich ist, u. mit Azots. carbonigte Säure, aber wenig Schleims. liefert. (*Schw. J.* LVIII, 163.)

[Saussure fand im Amylumkleister, welcher zwey Jahre lang an der Luft gestanden, nebst krümml. Zucker, eine gummiähnl. Subst., die mit Azots. keine carbonigte S. lieferte. (Ann. de Ch. et Ph. XI, 381.)

c. Künstl. Gummi aus Zucker. 1 Th. Zucker mit 20 Th. W. und etwas Kleber oder Hefe gekocht, u. sich selbst überlassen, erleidet eine eigenth. Gährung (*Schleimgährung*), indem Carbons. u. Hgas entweicht. Wird die Fl. filtrirt, concentrirt, u. mit Alkohol gemischt, so wird zuckerhaltiges Gummi niedergeschlagen. — Den Zucker kann man entfernen, wenn es im W. aufgelöst u. mit Hefe der Weingährung ausgesetzt wird. Die rückst. Fl. gibt durch Abd. das reine künstl. Gummi, welches sich wie das vorige (b) verhält. (*Journ. de Pharm.* 1829. *Nov.* 602.)

d. Künstl. Gummi aus Leinwand. *Braconnot* vermengte 12 Th. alte Leinwand mit 17 Th. conc. Schwefels. so behutsam, dass keine Erhitz. erfolgte, rieb beydes zusammen, bis eine klebrige Masse entstand, verdünnte diese nach 24 St. mit W., neutralisirte die filtr. Fl. mit carbons. P̈b, filtrirte wieder, entfernte durch Schwefelhydrogen das P̈b u. dampfte die filtr. Fl. ab. — Das Gummi war dem arab. Gummi sehr ähnl., gab aber mit Azots. nur carbonigte, keine Schleims. (*Schw. J.* XXVII, 334.)

Auf ähnliche Weise lässt sich mit Hülfe der Schwefels. (auch wohl anderer starker Säuren), auch aus Sägespänen, veget. Faser enthaltenden Pflanzen, aus arab. Gummi u. s. w. künstl. Gummi darstellen. (Gilb. Ann. LXIII, 347 — Schw. J. XXVII, 334. Trommsd. n. J. XVI, II; XVII, II, 46.

Dem künstl. Gummi sehr ähnl. ist auch Waltl's Holzschleim, den er unter der Rinde längst gefällter, nasser Witterung ausgesetzter Bäume fand (Buchn. Rep. XXVII, 422.)

23. *Gummi, natürliches (Pflanzenschleim).* Mit diesem Nahmen bezeichnet man im Allgemeinen mehrere solche org. Aggregate, die als Hauptbest. die bereits angef. Gummisubst., Acacin, Bassorin, Cerasin u. s. w. enthalten, u. in ihren Eigensch. sich nahe wie diese Substanzen verhalten. — Sie finden sich nur im Pflanzenreiche vor, u. werden durch geeignete Mittel ausgezogen, oder sie schwitzen oft auch wie die Harze an der Oberfläche der Vege-

tab. aus, so dass sie ohne Umstände gesammelt werden können. Es sind bis jetzt als solche zu nennen:

Pfaff unterschied Pflanzenschleim u. Gummi als zwey Arten. Den ersten Nahmen gab er jenen, übrigens wie Gummi sich verhaltenden Subst., welche von Kieselfeuchtigkeit u. schwefels. $\ddot{\underline{Fe}}$ nicht gefällt wurden; den zweyten jenen, welche damit Niederschl. oder Verdickung erzeugten.

a. *Arabisches Gummi.* (*Gummi arabicum*) (n. *Berz.* = $\dot{\underline{C}}^6 \underline{H}^{11} \underline{O}^{11}$, n. *Querin*=79,40 Acacin + 17,60 W. + 3,00 Asche, letztere aus carbons. $\underline{K}$ u. $\underline{C}$a, muriums. $\underline{K}$, u. $\underline{M}$g, $\ddot{A}$l, $\ddot{S}$i u. $\ddot{F}$e best.) Es schwitzt aus der Rinde von *Mimosa nilotica* L. u. *Acacia arabica* W. u. erhärtet an der Sonne in kleinen Tropfen. — Es erscheint als harte, spröde, mehr oder weniger durchsichtige farblose (nur durch Verunr. gelbbraune oder rothe), geschmack- und geruchlose, zuweilen aber auch säuerlich schmeckende u. Lackmus röthende, luftbest. Masse von 1,355 D., zeiget einen glänzenden, kleinmuscheligen Bruch, klebt beym Kauen stark an den Zähnen. Es ist unaufl. in Alkohol, Aether u. Oehlen, aber leicht aufl. im W. — Mit 2 Th. W. bildet es eine dickliche Aufl., den *Gummischleim* (*Mucilago gummi arabici*), welcher wahrsch. durch die fremden Beym. immer opalisirt, u. bey Zusatz von Alkohol das Acacin fallen lässt. — Wird das Gummi mit Alkohol gekocht, so entzieht ihm dieser muriums. u. essigs. $\dot{K}$, äpfels. u. muriums. $\dot{C}$a, etwas Chlorophyll u. eine wachsartige Materie. — Zers. wird es wie das Acacin. — Mit den Basen erzeugt es eigenth. ohne Zweifel Acacin-Verbindungen (s. Acacin). Seine Aufl. wird daher auf die bey Acacin angef. Weise gefällt, indem es bey diesen Verb. eine Sättigungscap. = 4,267 bewährt.

Unwesentlich (vielleicht nur durch wenig fremde Beym.) versch. von arab. ist das Senegal- u. Tor-Gummi. — Das Senegal-Gummi (Gummi Senegalense) (von Acacia Senegal W.) kommt in zuweilen faustgrossen, eyförmigen oft hohlen Stücken v. 1,436 D. vor. Es ist gelb, hat einen glasglänz., grossmuscheligen Bruch, enthält nach Querin 81,10 Acacin + 16,10 W. + 2,80 Asche, ist in beyl. 5 Th. W. aufl. u. verhält sich sonst wie das arab. Gummi. — Das Torgummi (Geddagummi, nach dem Gebirge Tor benannt) ist durchsichtig, gelb oder röthlich braun, fast weich, bricht glänzend glasig, ist leicht aufl. im W., zerfliesst bald im Munde u. verhält sich übrigens wie das Senegal-Gummi.

Alle diese Gummiarten finden die S. 232 angez. Anw. — Die gelb oder braun gefärbten Arten können für technische Zwecke hinreichend rein gebleicht werden, wenn man ihre Aufl. mit einer gesätt. wäss. Aufl. der Muriumdoppels. vermischt u. so lange kocht, bis letztere (als gem. Muriums.) verflüchtigt ist.

Mit dem arab. Gummi (also mit dem Acacin) nahe verwandt, wo nicht identisch, sind noch jene Arten von Gummi, die man aus sehr versch. Pflanzentheilen u. Ausschwitzungen derselben durch Ausziehung mit W., u. Fällung mittelst Alkohol gezogen hat (S. 231); als da sind: das Gummi des Ammo-

niakgummiharzes (Pfaff mat. med. III. 277); des Baldrians (Ann. de Ch. LXXXVII, 263); des Bdelliumgummiharzes (Schw. J. V, 248); des Blätterschwammes (Ann. de Ch. a. a. O.); der Coloquinten (Tr. n. J. II, I, 22.); des Croton Tiglium (Brand. Arch. IV, 206); des Enzians (Journ. de Phys. LXXXIV, 346); des neuseel. Flachses (Journ. de Pharm. XII, 499); des Gummiguttschleimharzes (Ann. de Ch. LXVIII, 19); der Hagebutten (Tr. n. J. VIII, 116); der Hirschbrunst (a. a. O. XI, II, 3); der Hyacinthen (Gehlen n. a. J. IV, 215); des Katechu (Pfaff a. a. O. II, 189); der Koelreuteria (Brugn. Giorn. di Fis. 1825, 448); der Lackmusflechte (Br. Arch. XVI, 139); des Mohns (Mag. d. Pharm. 1828, Jan. 49); der Morcheln (Schw. J. XXXIII., 412); des Myrrhengummiharzes (a. a. O. V, 254); des Opoponaxgummiharzes (a. a. O. 259); des span. Pfeffers (Ann. de Ph. VI, 122); des Reises (Ann. de Ch. et Ph. IV, 376); der Schafgarben (Tr. n. J. XVI, II, 106); des Schöllkrautes (Mag. d. Pharm. 1827, Dez. 380); des Seifenkrautes (Schw. J. IX, 139); der Sennesblätter (Journ. de Ph. LXXXIV, 281); der Sophora (Giorn. de Fis. 1825, 449); der Syringe (Tr. n. J. XIV. II. 179); des Tausendguldenkrautes (Schw. J. IX, 143); der Wachholderbeeren (Taschenb. f. Scheidek. 1822, 74, 79): des Weihrauches (Ann. de Ch. LXVIII, 63.) — Sonst pflegt man hierher wohl auch die schleimigen Subst. der Quittenkerne u. des Leinsaamens zu zählen (s. bassorinähnl. Subst.). —

b. Bassoragummi und Traganth. — Das Bassoragummi kommt in mittelgrossen hohlen abgeplatteten u. gefurchten oder mit Auswüchsen besetzten gelblichweissen Stücken vor, die eine D. = 1,359 besitzen, u. aus Bassorin u. Acacin zusammengesetzt sind. Alkohol entzieht demselben etwas Chlorophyll, essigs. $\underline{\ddot{K}}$ u. muriums. u. äpfels. $\ddot{C}a$. — Es schwillt im W. sehr stark auf, wird aber nur zum Theil wirklich aufgelöst. Der aufgelöste Theil ist Acacin, der unaufgelöste Bassorin mit etwas $\underline{\ddot{M}}g$, $\underline{\dddot{A}}l$, $\underline{\dddot{F}}e$, $\underline{\dddot{S}}i$ und phosphorsaurem $\underline{\ddot{C}}a$.

Der Traganth (*Gummi Traganth*) (v. *Astragalus verus*) kommt in gelblichen, wurmförmigen, zähen, fast nicht pulverisirbaren Stücken vor, die gleichfalls aus Bassorin u. Acacin nebst einiger Beym. bestehen, u. eine D. = 1,384 besitzen. — Bis zu + 50° C. erhitzt, lässt er sich leichter pulvern. — Im W. schwillt er zu einem überaus grossen Vol. auf; indem nur ein Theil wirklich aufgelöst u. dadurch ein dicker Schleim gebildet wird; in welchem unter dem Mikroskop zweyerley Kügelchen bemerkbar sind, wovon die einen dem Kartoffelamylum gleichen. Durch Wasser kann man den auflösl. Theil von dem unauflösl. trennen. Der erstere bewährt sich n. *Querin* als 76,40 Acacin + 42,10 W. + 11,50 Asche; der letztere als 77,02 Bassorin mit unaufl. Amylum + 18,71 W. + 4,27 Asche. — Wird der zum Schleime aufgequollene Traganth sich selbst überlassen, so gährt er erst nach mehreren Wochen nach Butters. riechend. — Lässt man ihn bis zum Kleister kochen, so wird dieser von der Jodtinctur blau. Kocht man ihn mit 40 Th. W. anhaltend u. filtrirt, so wird das Filtrat durch Jod-

tinctur nicht mehr blau, wohl aber dasjenige, was auf dem Filtrum blieb.

Der Traganth wird als Klebemittel, u. auch als Bindemittel zur Verfert. von Pasten, Zuckerbäckereyen u. dgl. verwendet. (Schw. J. LXV, 228.)

c. Kirschgummi (*Gummi cerasorum*) (n. *Querin* = 52,10 Acacin + 34,90 Cerasin + 12,0 W. + 1,0 Asche) aus der Rinde des Kirschbaumes ausschwitzend. Farblos oder gefärbt, dem Senegalgummi ähnlich, von 1,475 D., röthet Lackmus, verhält sich zu Azots., Schwefels., Alkohol u. Muriumdoppels. wie das arab. Gummi, schwillt im kalten W. auf, ohne sich aufzulösen, wird aber bey anhaltendem Kochen aufgelöst (s. Cerasin.).

Analog ist auch das Aprikosengummi (n. Querin = 89,85 Acacin u. Cerasin + 6,82 W. + 3,33 Asche). Es verhält sich wie das Vorige, seine D. ist = 1,469. — Eben so das Pflaumengummi (n. Querin = 82,23 Acac. u. Cerasin + 15,15 W. + 2,62 Asche). Dichth. = 1,491. — Eben so das Pfirsichgummi (n. Querin = 82,60 Acac. u. Cerasin + 14,21 W. + 3,19 Asche). Dichth. = 1,421. — Eben so ist endlich das Mandelgummi (n. Querin = 83,24 Acac. u. Cerasin + 13,79 W. + 2,97 Asche). Dichth. = 1,530. (Schw. J. LXV, 231.)

24. *Haare, Borsten, Federn*, bestehen ihrer Hauptmasse nach aus Hornsubstanz, u. verhalten sich daher in chem. Bez. auch ziemlich wie diese. Sie erscheinen meistens durch ein eigenth. Pigment gefärbt; welches bald fetter, bald harziger Natur ist, u. werden davon befreyt durch Behandl. mit Alkohol, Seife, schwacher Alkalilauge, Ammoniak, schwefligter S. u. s. w. — Will man denselben andere Farben ertheilen, so müssen sie vorher auf solche Art gebleicht werden. — Durch Behandl. mit einer Aufl. von azots. $\dot{\underline{Hg}}$ oder $\dddot{\underline{Au}}$ werden sie braun oder schwarz; was aber auch erfolgt, wenn man sie mit einer Mischung aus 1 Th. Bleyglätte, 1/2 Th. gebr. Kalk, u. etwas Kreide u. W. 4 St. lang in Berührung lässt. (*Dingl. J.* L, 28, LVIII, 435.)

25. *Harn* (*Urin*). — Dieser hat bey verschiedenen Thieren eine versch. Beschaffenheit. —

Der *Harn gesunder Menschen* ist gelb, durchsichtig, eigenth. schmeckend, von höchstens 1,030 D. — Er enthält n. *Berz.* 3,010 Harnstoff; 1,714 zomidinähnl. Subst., speichelstoffähnl. Subst., Milchs., milchs. Ammon. u. Harnst.; 0,032 Blasenschleim; 0,100 Harns.; 0,150 muriums. Ammon.; 0,165 s. phosphors. Amm.; 0,371 schwefels. $\ddot{\underline{K}}$; 0,316 schwefels. $\ddot{\underline{Na}}$; 0,294 phosphors. $\ddot{\underline{Na}}$; 0,445 muriums. $\ddot{\underline{Na}}$; 0,100 phosphors. $\ddot{\underline{Ca}}$ mit wenig $\ddot{\underline{Mg}}$ und fluors. $\ddot{\underline{Ca}}$; 0,003 $\dddot{\underline{Si}}$; u. 93,300 W.; doch können diese Verhältnisse, je nach der Verschiedenheit der Nahrung u. der Zeit, in welcher der Harn gelassen wurde, u. s. w. sehr wechseln, ja sogar auch noch andere Best. enthalten, weil bekannterweise manche eingenomm. Subst. (Rhabarbarin, Knoblaucharoma, carbons. $\ddot{\underline{K}}$ u. s. w.) unverändert

bis in den Harn gelangen, oder (Spargel, Viola tricolor), eigenthüml. Veränderungen in demselben hervorbringen können. Nicht minder bedeutende Verschiedenheiten finden sich auch im Harn der Kranken; weil die Harnwege eines von den Organen sind, durch welche der kranke Org. sich der pathischen Producte entledigt; so zwar, dass man in demselben nicht selten auch noch Eiter, Galle, Eyweiss, Zucker u. s. w. findet.

Der gesunde Harn reagirt gewöhnlich sauer. Er gehet an der Luft bald in Fäulniss über, indem er O absorbirt; worauf er stark alkalisch reagirt, u. ekelhaft ammoniakalisch riechet. Dabey wird durch Zers. des Harnstoffes u. anderer azothält. Subst. Ammon. erzeugt, welches mit Carbons. u. mit der übersch. Säure der saueren Salze des Harns versch. Ammoniaksalze erzeugt; während die phosphors. erdigen Salze, nebst phosphors. Mg-Ammon., muriums. u. harns. Ammon., muriums. Na u. Schleim gefällt werden. — Dieser *gefaulte Harn* wird durch seinen Ammoniakgehalt in der Salmiakfabrication, dann in der Färbekunst zur Erzeugung des Flechtenroth u. Lackmus, u. als Reinigungsmittel für Wolle, und als alkalisches Auflockerungsmittel in der Ledergerberey verwendet.

Der Harn fleischfressender Thiere ist dem des Menschen sehr analog; der der Grasfressenden enthält wenig Harnstoff, keine Harns., dagegen zuweilen Hippursäure, eben so die Amnios- oder Allantoisflüssigkeiten (d. i. der Harn des Rindsfötus). — Der Harn der Vögel (welcher mit den Excrementen zugleich abgeht) ist anfangs weich, wird aber bald fest u. weiss, u. enthält 0,89 bis 0,90 Harnsäure. — Der der Schlangen, Schildkröten u. Amphibien (nicht jedoch der gemeinen Kröten u. Frösche) enthält nur Harns., keinen Harnstoff. (die mediz. Bez. s. in Berzel. Lehrb.)

26. *Harze künstliche. Künstliche Harze* nennt man solche organ. Subst., die durch Einw. chem. Agentien auf org. Subst., also durch den chem. Prozess gebildet werden, u. gleichwohl noch die allg. Eigensch. der natürlichen Harze besitzen. Sie entstehen auf folgenden Wegen:

a. Durch Einw. des Lichtes, des Oxygens oder der atm. Luft auf ätherische Oehle. Diese entstehen häufig schon bey der Aufbewahrung der äth. Oehle, wenn sie nicht sorgfältig gegen Licht u. Luft verwahrt werden, und auffallend schneller, wenn sie mit Ogas in Berührung sind. Sie sind noch wenig untersucht; aber es ist wahrsch., dass man sie von derselben Besch. finden wird, wie die natürlichen Harze, die zum Theil wenigstens ohne Zweifel auf dieselbe Weise entstehen, u. sich wahrsch. nur durch einige fremde Beymisch. von den aus reinen äth. Oehlen gebildeten unterscheiden dürften.

b. Durch trock. Destillation org. Subst. Auf diesem Wege gehen die entst. Harze mit den übrigen Destillationsproducten über und

finden sich in dem braunen dickfl. *rohen brenzl. Oehle*, welches nebst einem oder mehreren Harzen auch ein oder mehrere äth. Oehle enthält, mit deren Hülfe auch die an sich nicht flüchtigen Harze übergeführt wurden. Jene Oehle nennet *Berz. Brandöhle (Pyrelain)*, die Harze dagegen *Brandharze (Pyrretin)*, u. unterscheidet die letztern wieder in *saure u. nicht saure Brandharze*: worunter die erstern bey der Dest. solcher Subst. entstehen, welche auch Essigs. geben (die also mit der harzigen Subst. das saure Harz darst.), die letztern hingegen aus Subst. die bey der trock. Dest. keine Essigsäure erzeugen. — Harze solcher Art sind: z. B.

α) Das saure Brandharz aus Birkenholz. Es wird im Rückst. erhalten, wenn man das rohe Brandöhl mit W. so lange dest., als dieses noch riechende Theile mitnimmt. — Pechähnlich schwarz glänzend, von glasigem Bruch, wie Pech riechend, Lackmus röthend, in Alkohol auflöslich, verliert die Fähigkeit sauer zu reagiren, wenn es lange mit W. gekocht wird, indem es Essigs. u. Harz an das W. abgibt. (*Berz. Lehrb. d. Ch. Pogg. Ann.* XIII, 79.)

β) Nicht saures Brandharz des Birkenholzes. Durch wiederholte Dest. des angeführten sauren Harzes. — Weich, zähe, aufl. in Aether, Terpenthinöhl u. Olivenöhl (*Berz. a. a. O.*).

γ) Brandharz des Bernsteins. Durch trock. Dest. des rohen brenzl. Oehls des Bernsteines, bis nichts mehr riechendes übergeht. — Gelbbraun, durchsichtig, halbflüssig, geschmack- u. geruchlos, wenig in kaltem, mehr aufl. in heissem Alkohol (*Berz. a. a. O.*).

δ) Thierische Brandharze, aus den Prod. der trock. Dest. thier. Subst., stellte *Unverdorben* dar. — Er fand nahmentlich im rohen Hirschhornöhle zwey versch. Harze, deren eines sich wie Colophon. verhielt, während das andere in Alkohol u. K̈- lauge unauflöslich war.

c. Durch den unvollständigen Verbrennungsprozess entstehen gleichfalls Harze, die wahrsch. den durch trock. Dest. entst. analog sind; weil dabey ein Theil der verbrennenden Subst. wirklich nur die trock. Dest. erleidet. — Dahin gehören also:

α) Die Brandharze des Theers (wahrsch. analog den oben *α* u. *β* angeführten).

β) Das Brandharz des Kienrusses, welches erhalten wird, wenn man den Kienruss mit Terpenthinöhl extrahirt, abdampft, den Rückst. mit sied. Wg. auszieht u. wieder abdampft. — Bräunlich gelb, in Aether, Alkohol und Oehlen aufl. (*Ann. de Ch. et Ph.* XXXI, 55.)

γ) Das Brandharz der Pyrothonide, durch Ausziehen der mit W. erschöpften Pyrothonide mit Alkohol. — In Alkohol aufl. (*Buchn. Rep.* XXXII, 352.)

Pyrothonide nennt man eine aus Brandharz, brenzl. Oehl, kohligen Th. u. s. w. bestehende braunschwarze, schmierige Masse; welche entstehet, wenn man in einem im W. eingekühlten Metallgefäss in kleinen Portionen nachzulegende Baumwolle (Flachs, Hanf oder Druckpapier) anzündet u. unvollst. verbrennen lässt, den Rückst. mit W. ausspült, die Fl. filtrirt, u. zur Extractioncons. verdampft.

d. Durch Einw. der Säuren auf org. Subst. Solche künstl. Harze haben vorz. *Chevreul*, *Braconnot*, *Proust*, *Hatchett*, bey der Beh. des *Fernambuks*, des *Gummigutts*, des *Indigs* und der Steinkohlen erhalten. — Diese enthalten aber nebst andern Beym. auch Azots., daher liefern sie auch durch trock. Dest.: azotigte S., Blaus., Ammoniak u. s. w. (*Ann. de Ch.* LXVIII, 40; LXXII, 136; LXXIII, 56. — *Gilb. Ann.* XLIV, 156, 160.)

27. *Harze, natürliche*, nennet man eine zahlreiche Gruppe org. Subst.; die grösstentheils nur in den vegetabilischen Organismen vorkommen, u. bald wie die Gummiarten auf der Oberfläche ausschwitzen, bald durch die ganze Masse einzelner Pflanzentheile vertheilt sind; seltener dagegen in thierischen Aussonderungen u. im Mineralreiche vorfindig, u. selbst in diesem Falle höchst wahrscheinlich vegetabilischer Abkunft sind. — Sie entstehen dem grössten Theile nach wenigstens aus den äth. u. den trocknenden fetten Oehlen durch Absorbtion des O, und sind daher als Prod. des chem., nicht des org. Prozesses anzusehen. — Was endlich ihre chemische Constit. anbetrifft, so berechtigen uns die vorliegenden Erf. zur Meinung: dass sie im Wesentlichen durch eine Reihe harzähnlicher Säuren der bereits (S. 445) beschriebenen Art gebildet, also bloss C, H u. O enthalten; aber so wie wir sie in der Natur finden, meistens mit mehreren andern am Orte der Entstehung vorfind. Subst. u. nahmentlich mit org. Basen (Carbonhydroiden oder Carbonoxyden), äth. Oehlen, Wachs, Fett, Gummi, extractiven Theilen, Pigm. u. s. w. verbunden sind. — Ob, und welche der vorfindigen Harze bereits als einf. Harzsäuren anzusehen u. in das System zu übertragen sind, kann erst die Zukunft lehren, daher müssen sie vor der Hand den organischen Aggregaten zugezählt werden.

α) Gewinnung der Harze. Die als Ausschwitzungen vorkommenden Harze, dürfen bloss gesammelt u. von den anklebenden fremdartigen Subst. mechanisch gesondert, u. nöthigen Falls so lange an der Luft gelassen werden, bis der Ueberschuss an äth. Oehl verflüchtigt ist. — Die in der ganzen Masse der org. Aggregate vertheilten Harze hingegen werden mit erhitztem Alkohol, Aether (seltner mit äth. Oehlen) ausgezogen; worauf die Fl. beym Erkalten das mit aufgelöste Wachs u. Fett fallen lässt, u. endlich durch W. auch das Harz gefällt wird, u. durch Dest. (indem das

Harz im Rückst. bleibt) auch vom äth. Oehle, u. durch Waschen mit heissem W. auch von extractiven Theilen u. s. w. gereinigt werden kann. — Die auf diesem Wege erhaltene Harzmasse kann aber versch. eigenth. Harze enthalten; die man sodann durch Alkohol, Aether, äth. Oehle, Alkalilauge, ja selbst durch Verb. mit Basen weiter von einander scheidet.

β) Eigenschaften der natürl. Harze. Diese variiren sehr, eben weil die nat. Harze so mannigfaltig zus. sind. — Sie sind theils durchs., theils durchscheinend. Ihre Dichtheit wechselt zwischen 0,930 u. 1,229, ihre Farbe vom farblosen Zust. ins Weisse, Gelbe, Rothe, Braune, Grüne u. s. w.; ihr Geschmack von der Geschmacklosigkeit bis zum bittern und scharfen Geschmack; ihre Consistenz vom weichen schmierigen Zust. bis zum festen, zähen u. pulverisirbaren. Sie sind nur selten u. wenig zur Krystallis. geneigt. In der Wärme werden sie weicher u. schmelzen wenn diese steigt, bey sehr verschiedenen Hitzegraden, indem sie dick-, zähflüssig u. fadenziehend, aber nie so dünnflüssig werden, als die Fettsubst. — Sie lassen sich unzers. nicht verflüchtigen. — Sie sind unaufl. im W. u. meistens aufl. im Alkohol, Aether, Naphten, Schwefelalkohol, äth. Oehlen u. geschmolzenen Fettsubst., wäss. Alkalien, einige sogar in Essigs.; zum Theil aber nur in einem oder einigen dieser Auflösmittel, in den übrigen nicht. Sie sind auch selbst fähig im geschmolzenen Zust. etwas P u. S aufzulösen. — Für die El. sind sie sehr gute Nichtleiter, werden aber selbst durch Reiben stark elektrisch. — Ihre Auflösungen in Alkohol oder Aether lassen bey Wasserzusatz u. noch vollkommener bey Zus. v. Säuren, die Harze fallen, u. reagiren zum Theil sauer auf die Pigm., zum Theil nicht. — Von den Gummiarten unterscheiden sie sich durch die Unauflösl. im W., von den Fettsubst. dadurch, dass sie in viel höherer Temp. erst und nicht dünnflüssig schmelzen, auch nicht fettig anzufühlen, sondern sehr klebrig sind; von den äth. Oehlen dadurch, dass sie nicht flüchtig sind.

γ) Zersetzungen. a) Durch trock. Dest.: in Carbonhydrogengas, im Max. u. Min., etwas Carbons., W., Essigs., brenzl. Säuren, brenzl. Oehle, Brandharze u. Kohle; b) durch Erhitz. an der Luft, wobey sie sich leichter als die Fettsubst. entzünden u. mit russender Flamme verbrennen; c) durch Azots in carbonigte S., künstl. Gerbstoff u. s. w.; d) durch conc. Schwefels., die sie beym Erhitz. in künstl. Gerbstoff, Kohle u. s. w. zersetzt; e) durch Muriumdoppels. werden sie gebleicht, zum Theil wohl auch zersetzt.

δ) Verbindungen. Es ist eine längst bewährte Erfahrung, dass sich die Harze in wäss. Alkalien auflösen, u. sowohl diese Verb., als auch Aufl. der Harze im Alkohol mehrere Erd- u. Metalloxyd-

salze (z. B. essigs. $\dot{\underline{P}}b$, muriums. $\ddot{\underline{S}}n$) fällen, u. Verb. von diesen Oxyden mit den Harzen erzeugen; die man bisher, weil vorausgesetzt wurde, dass die Harze dabey (wie bey der Seifenbildung die Fettarten) verseift würden, *Harzseifen* (*Sapones resinosi*) nannte. Jetzt weiss man bestimmt, dass die Harze dabey unverändert mit den Oxyden verbunden werden, u. diese Verb. also nach Umständen als *harzsaure Salze* (S. 362) oder als Mischungen solcher Salze anzusehen sind.

ε) Aufzählung der bereits aufgefundenen Harze. Man hat, um bey der grossen Mannigfaltigkeit der natürlich vorkommenden Harze, dennoch einige Uebersicht derselben zu gewinnen, ihre Einreihung in mehrere Gruppen versucht. — Einige wollten sie in *elektropositive* u. *elektronegative*, andere in, *im Aether oder Alkohol auflösliche u. im Aether oder Alkohol unauflösliche* u. s. w. classificiren. — Wir werden sie hier zunächst in *einfache u. complicirte Harze* oder *Harzgemische* eintheilen:

A. *Einfache Harze*, nennet man diejenigen, welche sich nicht weiter in Harze versch. Art scheiden lassen. — Man gewinnt sie auf die oben (α) angeführte Weise, u. theilt sie weiter in: *Hartharze* u. *Weichharze* (*Gmelin*).

a) *Hartharze* heissen jene, welche in gem. Temp. fest, spröde, muschelich brechend sind, u. diese theilen sich wieder in im *Alkohol leicht* u. *im Alkohol schwer oder gar nicht auflösliche.*

aa) *Die im Alkohol leicht aufl. Hartharze*, zerfallen weiter in solche, die mild, u. solche, die scharf sind.

aaa) *Mild oder gar nicht schmeckende u. im Wg. leicht aufl. Hartharze* sind die folgenden:

1. Ammoniak-Hartharz. (Aus dem Ammoniak-Gummiharze) (*Pfaff mat. med.* III, 276).

2. Angustura-Hartharz (aus der Rinde) (*Berl. Jahrb. d. Pharm.* 1816, 93).

3. Asant-Hartharz (aus dem Schleime). Es sind zwey Modif.; deren eine im Aether aufl., die andere unaufl. (*Buchn. Rep.* VII, 120).

4. Bataten-Hartharz (aus dem *Gomma de Batata*) (*a. a. O.* XXXI, 393).

5. Bdellium-Hartharz (aus dem Bd.-Schleim) (*Schw. J.* V, 249).

6. Benzoe-Hartharz (a. d. Benzoe) *Stoltze* fand darin zwey Hartharze, deren eines aufl., das andere unaufl. im Aether. — *Unverdorben* fand drey; wovon eines im Aether u. bas. carbons. $\dot{\underline{N}}a$ auflöslich, das zweyte wohl im Aether aber nicht im bas. carbons. $\dot{\underline{N}}a$, u. das dritte in keinem von beyden aufl. war. (*Pogg. Ann.* XVII, 179.)

7. Bernstein-Hartharz (aus dem Bernstein mittelst Wg.). (S. Bernstein.)

8. Bibergeil-Hartharz (aus der Bibergeil) (*Brand. Arch.* XVI 165, 281).

9. Birken-Hartharz (aus d. Oberhäutchen v. *Betula alba*) (*John's ch. Schr.* VI, 85).

10. Buccoblätter-Hartharz (v. *Diosma crenata*) (*Br. Arch.* XXII, 244).

11. Cardobenedicten-Hartharz (a. d. Blättern) (*Journ. de Ch. méd.* 1827. *mars*, 11).

12. Copaivabalsam-Hartharze (aus d. Copaivabalsam). *Stoltze* fand darin zwey Hartharze; ein im Alkohol leicht u. ein schwer aufl. — *Gerber* unterschied gleichfalls zwey; deren eines im kalten Steinöhl unaufl., das andere aufl. war. Dieses letztere fand *Gerber* auf Lackmus sauer reagirend, u. zeigte, dass dasselbe mit den Basen eigenth. Verb. erzeuge (*Brand. Arch.* XXX, 162). — Es ist also ohne Zweifel dieselbe Subst., welche späterhin reiner dargestellt u. Copaivasäure (s. d. A.) genannt wurde.

13. Farrenkrautwurzel-Hartharz (a. *Polypodium filix mas*) (*Mag. d. Pharm.* 1827, Jan. 83. — *Buchn. Rep.* XXIII, 440; XXVII, 336).

14. Feigen-Hartharz (im Milchsafte des Feigenbaumes). Zwey Harze, ein im Alkohol leicht u. ein schwer aufl. (*Mag. d. Pharm.* 1827, *Nov.* 145).

15. Fichten-Hartharz. *Unverdorben* fand es, näher unters. ist es aber nicht (s. Fichtenharz).

16. Galbanum-Hartharz (a. d. Gummiharze) (*Trommsd. n. J.* I, 1.).

17. Gallen-Hartharz (a. d. Galle) (*Tied. u. Gmelin*, die *Verdauung.* I, 37. — *Schw. J.* XVII, 1. — *Pogg. An.* IX, 36).

18. Hagebutten-Hartharz. (*Taschenb. f. Scheidek.* 1825).

19. Hanf-Hartharz (a. d. Samen) (*Gehlen n. J.* VI, 629).

20. Harn-Hartharz (a. Harn u. Harnsteinen) (*An. de Ch. et Ph.* XIV, 262).

21. Hirschbrunst-Hartharz (a. d. Keimpulver) (*Trommsd. n. J.* XI, II, 54).

22. Hollunderblüthen-Hartharz (*Trommsd. n. J.* IX, I, 245).

23. Hopfen-Hartharz (a. d. Blüthenstaub) (*Journ. de Ch. méd.* *Nov.* 1826, 535).

24. Kartoffel-Hartharz (*Journ. de Phys.* LXXXV, 123).

25. Lack-Hartharz (im Lackharz). *John* fand darin zwey Hartharze; *Unverdorben* sechs. (*John's chem. Sch.* V, 15.)

26. Lackmusflechten-Hartharze (*Brand. Arch.* XVI, 136, 143, 147).

27. Lorbeer-Hartharz (a. d. Beeren) (*Journ. d. Pharm.* X, 32).

28. Malamborinden-Hartharz (*Ann. de Ch.* XCV, 116).

29. Mastix-Hartharz, rein noch nicht unters. (s. Mastixharz).

30. Meccabalsam-Hartharz (aus dem Balsam) (*Trommsd. Jn. J.* XVI, I, 78).

31. Myrrhen-Hartharz (a. d. Myrrhen — Gummih.) (*Schw. J.* V, 252. — *Trommsd. J.* XVIII, I. — *Taschenb. f. Scheidek.* 1819. — *Journ. de Pharm.* 1829. *Juin*, 287).

32. Nelkenwurz-Hartharz (von *Geum urbanum*) (*Tr. n. J.* II, I, 53).

33. Olivenbaum-Hartharz (a. d. Olivenbaum-Gummi) (*Ann. de Ch. et Ph.* III, 107).

34. Opoponax-Hartharz (a. d. Gummiharz) (*Schw. J.* V, 262).

35. Perubalsam-Hartharze (a. d. Balsam). *Stolze* fand zwey, ein im Alkohol leicht, und ein schwer auflösliches. (*Berliner Jahrb.* 1824, 27).

36. Rhabarber-Hartharz (a. d. Wurzel) (*a. a. O.* 1822, 260).

37. Rosskastanien-Hartharz (a. d. Schuppen der Knospen v. *Aesculus Hippocast.*) (*John's ch. Schr.* VI, 22).

38. Sagapen-Hartharz (a. d. Gummiharze) (*Tr. J.* II, II, 101).

39. Schafgarben-Hartharz (a. d. Kraut u. a. d. Wurzel) (*a. a. O.* XVI, I, 259, u. II, 101).

40. Schwalbenwurz-Hartharz (a. d. Wurzel) (*Journ. de Pharm.* XI, 307).

41. Seidenpflanzen-Hartharz (v. *Asclepias syriaca*) (*John's ch. Schr.* II, 26).

42. Sepien-Hartharz (a. d. Sepientinte) (*Schw. J.* XLV, 130, 144).

43. Simarubarinden-Hartharz (*Journ. d. Pharm. Fevr.* 1825, 57—61).

44. Stechapfelsamen-Hartharz (v. *Datura Stramon.*) (*Buchn. Rep.* VIII, 104).

45. Stopfwachs-Hartharz (s. Stopfwachs).

46. Süssholzwurzel-Hartharze. Zwey, eines aufl., das andere unaufl. im Aether. (*Taschenb. f. Scheidek.* 1827, 1.)

47. Tolubalsam-Hartharz (a. d. Balsam). Gelb, spröde, bleibt bey der Dest. des Balsams mit W. im Rückstande.

48. Traubenhülsen-Hartharz (*Br. Arch.* XX, 196).

49. Wacholderbeer-Hartharz (*Almanach f. Scheidek.* 1822, 74, 79).

50. Weihrauch-Hartharz (*Tr. Journ.* XVIII, I.)

51. Wurmsamen-Hartharz (*Kastn. Arch.* XI, 88).

52. Xanthorrhoea-Hartharz (*Taschenb. f. Scheidek.* 1826, 20).

bbb) *Scharfe im Wg. leicht aufl. Hartharze* sind das:

1. Aloe-Hartharz (a. d. Aloe) (*Journ. de Phys.* LIV, 334).

2. Coloquinten-Hartharz (*Vauquelin's Colocynthin*) (*Tr. n. J.* II, I, 22. — *Journ. de Pharm.* X, 416).

3. Convolvulus-Hartharz (v. *Conv. soldanella*) (*Journ. de Pharm.* 1827, *Avril.* 166).

4. Euphorbia-Hartharz (a. *Euphorbia cyparissias*) (*John's ch. Schr.* II, 12).

5. Euphorbium-Hartharz (a. d. Euphorbium-Gummiharze) (*Buchn. Rep.* VI, 203).

6. Guajac-Hartharz (v. *Guajacum off.*), *Unverdorben* fand zwey Harze, eines, welches mit wäss. Ammon. eine theerartige Verb. erzeugte, u. eines, welches darin leicht aufl. war (s. Guajacharz). (*Pogg. Ann.* XVI, 369.)

7. Jalapen-Hartharz (s. Jalapenharz).

8. Jatropha-Hartharz (a. d. Samen v. *Jatropha curcas* (*Journ. de Pharm.* 1829. Oct. 505).

9. Lerchenbaum-Hartharz (a. d. *Boletus purgans u. laricis*) (*Berl. Jahrb.* 1808, 111, 121).

10. Meerzwiebel-Hartharz (*Tilloy's Scillitin*) (*Journ. de Pharm.* XII, 635).

11. Ricinus-Hartharz (a. d. Schalen d. Samen) (*a. a. O.* XV, 501).

12. Scamoneum-Hartharz (*Mag. der Pharm.* XVIII, 158).

13. Seidelbast-Hartharz (a. d. Rinde v. *Daphne mezereum*) (*Schw. J.* XXXV, 11). — Auch in der Rinde v. *Daphne alpina* findet sich ein Hartharz. (*Ann. de Ch.* XXXIV, 173. — *Journ. de Pharm.* X, 473.)

14. Turbitwurzel-Hartharz (*J. de Pharm.* VIII, 134).

bb. *Im Alkohol schwer oder gar nicht aufl. Hartharze* (Auch *Unterharze* genannt). Sie sind gew. auch unaufl. in Alkalilaugen.

1. Alouchi-Unterharz (*Journ. de Pharm.* X, 199).

2. Anime-Unterharz (*Berl. Jahrb.* III, 295).

3. Arbol-a-Brea-Unterharz (*Baup's Brein*) (a. d. Arbol-a-Breaharz). Weiss glänzende säulenf. Kryst. in 70 Wg. aufl. (*Journ. de Pharm.* X, 199. — *Ann. de Ch. et de Phys.* 1826, Janv. 109.)

4. Bernstein-Unterharz (*John's Succinin*) (s. Bernstein).

5. Copal-Unterharz (*John's Copalin*) (s. Copal).

6. Dammar-Unterharz (*Dammarin*) (s. Dammarharz).

7. Elemi-Unterharz (*Elemin*) (s. Eleminharz).

8. Hedwigiabalsam-Unterharz (*Burserin*) (s. den Balsam).

9. Lorbeeren-Unterharz (*Laurin*) (a. d. Lorbeeren). (*J. de Pharm.* X, 32). (s. Lorbeercampher.)

10. Mastix-Unterharz (*Masticin*) (s. Mastixharz).

11. Meccabalsam-Unterharz (a. d. Balsam) (*Tr. n. J.* XVI, 1, 76).

12. Sandarac-Unterharz (s. *Scheerers. allg. J.* IX, 586).

b. *Weichharze* hat man diejenigen Harze genannt, welche in gem. Temp. salbenartig weich sind, meistens eine grössere Dicht.

besitzen, als d. W., in der Wärme leichter u. dünner flüssig sind, als die Hartharze: bey welchen aber noch der Zweifel obwaltet, ob sie diesen Zust. nicht der Beym. von äth. oder fetten Oehlen oder W. verdanken, u. im letzten Falle Hydrate sind. Man kennet folgende:

1) Alant-Weichharz (a. d. Wurzel) (*John's ch. Schr.* IV, 66). — 2) Angelica-Weichharz (Angelica-Balsam) (a. d. Wurzel) (*Tr. n. J.* I, II, 138). 3) Angustura-Weichharz (a. d. Rinde) (*Berl. Jahrb. d. Pharm.* 1816, 95). — 4) Aster-Weichharz (a. d. Knospen v. *Aster glutinosus*). — 5) Balsamespen-Weichharz (a. d. Blattknospen v. *Populus balsamifera*) (von *Crell's n. Entd.* III, 171.) — 6) Bertramwurzel-Weichharz (*Buchn. Rep.* XVIII, 300. — *John's ch. Schr.* IV, 129.). — 7) Beyfuss-Weichharz (*Taschenb. f. Scheidek.* 1826, 74). — 8) Brechwurz-Weichharz (*Almanach f. Scheidek.* 1818, 69). — 9) Chinarinden-Weichharz (*Fechn. Rep. d. org. Ch.* I, 1338). — 10) Copaivabalsam-Weihharz (*Br. Arch.* XXX, 162). — 11) Elaterit-Weichharz (*John's Naturg. d. Succins.* II, 63). — 12) Entian-Weichharz (*Mag. d. Pharm.* 1823. *Febr.* 174). — 13) Eselsgurken-Weichharz (*Tr. n. J.* VI, I. — *Buchn. Rep.* XLVI, 8). — 14) Gottesgnadenkraut-Weichharz (*Ann. de Ch.* LXXII, 142). — 15) Hedwigiabalsam-Weichharz (*Journ. de Pharm* XII, 492). — 16) Hirschbrunst-Weichharz (*Tr. n. J.* XI, II, 54). — 17) Jalapen-Weichharz (s. Jalapenharz). — 18) Klatschrosen-Weichharz (*Tr. n. J.* XIV, II, 163). — 19) Kork-Weichharz (*Schw. J.* XVI, 332). — 20) Myrrhen-Weichharz (s. Myrrhen). — 21) Opium-Weichharz (*Schw. J.* LXVII, 381. — *Journ. de Phys.* LXXXIV, 325). — 22) Pappel-Weichharz (*Gehlen's n. allg. J.* VI, 579). — 23) Pfeffer-Weichharz (aus d. schwarz. Pf.) (*Ann. de Ch. et Phys.* XVI, 337) (a. d. span. Pf. (*Alman. f. Scheidek.* 1816.) — 24) Pimpinell-Weichharz, braun, weich, von scharfem, kratzenden Geschm. — 25) Reinfarren-Weichharz (*Mag. der Pharm.* 1824, *Oct.* 44). — 26) Rosskastanien-Weichharz (*John's chem. Schr.* VI, 22). — 27) Sagapen-Weichharz (*Tr. n. J.* II, II. 101). — 28) Schafgarben-Weichharz (*Tr. n. J.* XVI, I, 254). — 29) Selleriesamen-Weichharz (*Taschenb. f. Scheidek.* 1821. 51). — 30) Senegawurzel-Weichharz (*Buchn. Rep.* XXVIII, 269). — 31) Seidelbast-Weichharz (*Journ. de Pharm.* XI, 167). — 32) Sepien-Weichharz (*Schw. J.* XLV, 133, 143). — 33) Violenwurzel-Weichharz (*Tr. J.* XXIV, II, 64). — 34) Winterchristwurz-Weichharz (Helleborin) (*Berl. Jahrb.* 1808, 1). — 35) Wolverley-Weichharz (*Pfaff, mat. med.* III, 209, 215). — 36) Wurmsamen-Weichharz (*Tr. J.* III, I, 309. — *Kastn. Arch.* XI, 91). — 37) Zeitlosen-Weichharz (*Berl. Jahrb.* 1818, 120).

B. *Complicirte Harze.* (*Harzgemische*) nennen wir im Allgemeinen die natürlich vorkommenden, meistens ausschwitzenden, oder auf einfachern chemischen Wegen aus organ. Aggregaten ausgezogenen harzigen Subst., wie sie im Handel vorkommen. Sie

sind entweder Gemische aus zwey oder mehrern Harzen, oder Gemische von Harzen mit äth. Oehlen, Gummi, Wachs, Bitterstoff, u. s. w.; aber meistens mit mehrern andern Subst. verunreinigt. — Man kann sie weiter eintheilen: in

a. *Harze mit viel äther. Oehl*, oder *Balsame*. Sie sind meistens zäh u. dick-flüssig, stark u. angenehm riechend, u. bilden zwey Gruppen, je nachdem sie Benzoes. enthalten oder nicht.

aa. *Benzoesäure haltende Balsame* sind:

1. Der Perubalsam. Man unterscheidet weissen u. schwarzen: beyde v. *Myroxylon peruiferum* abstammend. — Der *weisse Perubalsam* kommt nur selten vor, soll freywillig ausfliessen, und ist flüssiger als Terpenthin, weissgelblich, scharf bitterlich schmeckend, angenehm wie Benzoe u. Storax duftend u. trocknet an der Luft zur röthlichgelben festen Masse (*fester Perubalsam*, *Opobalsam*) ein. — Der *schwarze Perubalsam* (*peruvianische*, *indianische Balsam*, *Balsamum indicum s. peruvianum nigrum*) wird durch Auskochen oder Ausbraten der Zweige u. Rinde gewonnen. — Dunkelbraun, minder dickfl. als Terpenthin, in dünnen Schichten durchs., benzoe- u. vanilleartig riechend, zuerst mild, dann bitterlich aromatisch nach Benzoe schmeckend. v. 1,140 — 1,150 D., an der Luft nicht eintrocknend. — Er ist im erhitzt. Zust. lebhaft brennbar, gibt an sied. W. u. an Alkalilauge die Benzoes. ab, ist im Alkohol, u. in 8 Th. Terpenthinöhl u. fettem Oehl, vollk. auflöslich, gibt an den Aether nur das Perubalsamöhl, die Benzoes. u. ein leicht aufl. Harz ab, u. enthält n. *Stolze*: 20,70 im Alkohol leicht u. 2,40 schwer aufl. Harz; 69,00 eigenth. weder den fetten noch den äth. Oehlen vollkomm. entspr. Oehl; 6,40 Benzoes. 0,60 Extractivst., u. 0,90 W. — In der *Medicin* angewendet. (*Deutsch. Jahrb. d. Pharm.* 1824, Abth. II., 24. — *Buchn. Rep.* XXVI, 288.)

2. Storaxbalsam. (*Storax, flüssiger Storax, Styrax liquida*), aus dem Stamme v. *Liquidambar styraciflua*. — Grünlichbräunlich, oder röthlich-grau, sehr zäh u. kaum flüssig, n. Benzoe u. Perubals. riechend, bitter, scharf brennend, arom. schmeckend, an der Luft eintrocknend, in 4 Th. Alkohol aufl. — Enthält nebst einem eigenth. Harze auch Benzoes., äth. Oehl u. riechende Verunr. —

Eine feinere Sorte dieses Balsams, flüssige Ambra, Ambra liquida, Liquidambar kommt höchst selten vor. —

3. Tolubalsam. (*Bals. de Tolu*), aus *Myroxylon toluiferum*. — Hellbraunröthlich, dickfl. wie Terpenthin, nach Benzoe u. Citronen riechend, süsslich beissend, warm schmeckend, leicht zur röthlichbraunen brüchigen Masse (*Opobalsamum siccum*)

eintrocknend, in 6 Th. Alkohol, in Aether u. äth. Oehlen aufl., ein Harz u. Benzoes. enthaltend. — *Arzneymittel.* (*Tr. J.* XVIII, 1, 391. — *Pfaff mat. med.* IV, 38.)

bb. *Benzoesäurefreye Balsame*, sind:

1. Der Arakusiri-Balsam, von *Amyris heterophylla.* — Sehr stark riechend. (*Edinb. phil. Journ.* 1829, Oct. 238.)

2. Der Copaivabalsam, (*Copahubalsam, Copolyva, Bals. copaire, B. de Copaiba*), von *Copaifera offic.* u. andern Arten der *Copaifera.* — Blassgelb, klar, dickflüssig, eigenth. bitterlich-balsamisch-harzig schmeckend, eigenth. angenehm riechend. v. 0,950 D., mit der Zeit dicker u. bräunl. werdend, zuweilen dabey Krystalle von Capaivasäure absetzend u. endlich zum festen Harze v. 0,966 D. eintrocknend, aufl. in 2 Th. Alkohol, auch in Aether, äth. u. fetten Oehlen, leicht entzündlich. — Er enthält n. *Stoltze*: 45,59 äth. Oehl; 1,66 braunes schmieriges Harz; 52,75 gelbes festes Harz, u. etwas Extractivst. u. W. Das feste Harz ist die unreine Copaivasäure (s. d. A.) Er bildet mit $\underline{\dot{K}}$, $\underline{\dot{N}}a$ u. Amm. auflösl. u mit mehr. Oxyden feste Verb., in so ferne copaivas. Salze entstehen. — Verwendung als *Arzneymittel* u. *Mahlerfirniss* (die Lit. s. bey Copaivas. auch: *deutsch. Jahrb. d. Pharm.* 1826, II, 179. — *Pogg. An.* XVII, 487, XXI, 172. *Buchn. Rep.* XXXVIII, 442.)

3. Hedwigiabalsam; v. *Hedwigia balsamifera Schw.* — Dunkelroth, weich, zähe, stark klebend, sehr scharf u. bitter schmeckend, terpenthinartig riechend. — Enthält: 12 äth. Oehl; 74 Weichharz; 5 Unterharz; 2,8 bitteres Extract; 8,0 unkryst. süsse Mat. mit $\underline{\ddot{K}}$salz; 4,0 $\underline{\ddot{K}}$- u. $\underline{\dot{M}}$gsalz. — Mit Hinterlassung des Unterharzes aufl. in kaltem Alkohol (*Journ. de Pharm.* XII, 485.)

4. Hyowabalsam, v. *Amyris ambrosiaca W.* Halbfl. stark u. wohlriechend. — *Arzneymittel.* — (*Edinb. phil. Journ.* 1829, Oct. 236.)

5. Moccabalsam, *Mekkabalsam, Bals. de Mecca, Bals. de Gilead,* auch *Opobalsamum verum*) aus *Balsamodendron gileadense* (*Amyris gilead. L.*) u. *Opobalsamum.* — Dünnfl., röthlich blassgelb, überaus lieblich riechend, bitterlich aromatisch, zusammenz. schmeckend, v. 0,950 D., a. d. Luft schnell verharzend, in Alkoh. u. Aether fast ganz aufl., aus 30 äth. Oehl, 64 Hartharz, 4 Unterharz, 0,4 färbendem u. bitter. Extractivst. (1,6 Verl.) bestehend. — *Arzneymittel.* — (*Tr. J.* XVI, 1, 62.)

6. Terpenthinbalsam (*Terpenthin, Terebinthina*), aus der verletzten Rinde versch. *Pinus*- u. verwandter Arten ausfliessend. — Dickfl., zähe, sehr klebrig und fadenziehend, gelblichweiss bis graugelb, durchs. oder trübe, stark nach Terpenthinöhl riechend u. schmeckend, an der Luft zu weissem Harz eintrocknend, gibt

durch Dest. mit W. Terpenthinöhl u. weisses Harz, ist aufl. in Alkohol, Aether, äth. u. fetten Oehlen, enthält: Sylvins., Pinins., indiff. Harz, äth. Oehl (in variirendem Verh., je nach der Abkunft u. Jahreszeit). — Verbindet sich mit Alkalien u. Basen anderer Art, insofern unreine pinins. u. sylvins. Salze entstehen. —

Verschiedene Arten des Terpenthins sind folgende:

Amerikanischer Terpenthin, v. *Pinus Strobus.* — Sehr klar u. flüssig, viel äth. Oehl enthaltend. —

Bostonischer Terpenthin, v. *Pinus australis.* Dem franz. Terp. sehr ähnlich, weniger bitter u. angenehmer riechend. —

Canadischer Terpenthin, (*Canadischer Balsam, Bals. canadense*), aus *Pinus canadensis* u. *balsamea.* — Vollk. durchs. blassgelb, gelinde, balsamisch bitterlich schmeckend, angenehm gewürzhaft terpenthinartig riechend, in den Best. dem venetian. Terp. ähnlich. —

Cederharz, v. *Pinus cedrus.* — Weingelb, durchs., bey schwächerer Wärme schon flüssig wie venet. Terp., leicht aufl. im Alkohol. (*John's Naturg. d. Succins.* II, 107.)

Cyprischer Terpenthin (*Tereb. vera, s. de Cypro, s. de Chio*), v. *Pistacia Terebinthus.* — Blassgelb, (ins Grünliche oder Bläuliche), dicker als venet. Terp., wenig bitterlich aber nicht scharf schmeckend, stark u. angenehm balsamisch riechend. —

Französischer Terpenthin (*Tereb. gallica*) v. *Pinus maritima.* — Blassgelb, durchs., angenehm riechend; 12 äth. Oel, 88 Harz enthaltend. —

Gemeiner Terpenthin (*Tereb. communis*), v. *Pinus sylvestris* u. *Abies.* — Dickfl., sehr klebrig, trübe, mit der Zeit sich klärend u. dabey ein Harz absetzend, unangenehm nach Terpenthinöhl riechend, ekelhaft bitter, kratzend v. Geschmack, an der Luft zu weissem Fichtenharz eintrocknend. — Enthält die Best. des Fichtenharzes (s. d. A.) mit mehr Terpenthinöhl. — Gibt durch Dest. mit W. am wenigsten Terpenthinöhl, u. im Rückst. weisses Harz (*gekochten Terpenthin, Terebinthina cocta*).

Strassburger Terpenthin. (*Tereb. argentoratensis*), aus *Pinus picea C.* — Weissgelblich, beym Altern gelblichbraun werdend, zäher als der venet. Terp., durchs., stark angenehm riechend, bitter aber nicht scharf schmeckend. —

Ungarischer Terpenthin (*karpathischer T., karpath. od. ungar. Balsam, Cedrobalsam* (*Tereb. carpathica, Bals. hungaric., s. carpath.*), v. *Pinus Cembra* u. *Pumilio.* — Fast farblos, durchs. v. Syrupcons., wacholderähnl. angenehm schmeckend u. riechend.

Venetianischer Terpenthin (*Tereb. veneta, s. laricina, Bals. laricis*) v. *Pinus Larix*. — Blassgelb, klar u. durchs., flüssiger als frischer Honig, beissend erwärmend, bitterlich schmeckend, harzig, zugleich etwas citronenähnlich riechend, im Alkohol aufl., durch Dest. 1/6 bis 1/4 äther. Oehl gebend. — Enthält: flüchtigeres u. minder flüchtiges äth. Oehl, Pinins., indiff. Harz, wenig Bernsteins., wenig bittern Extractivst., u. im Steinöhl unaufl. Harz. — Verw. in der *Medicin* (*Pogg. Ann.* X, 252; XI, 34. — *Schw. J.* XXVI, 398).

Zunächst an den Terpenthin schliesst sich auch der *Theer*, welcher in den Theerschweelereyen in den sog. *Theeröfen* durch die abwärts gehende Dest., d. i. zum Theil durch trock. Dest., zum Theil durch Ausschwitzen, Ausbraten aus den harzreichen Knorren u. Wurzeln (*Kien*) gewonnen wird. — Dabey geht zuerst die *Theergalle* oder der *Schweiss*, das *Sauerwasser* (ein Gemenge v. weissem Theer, Holzessig u. W.) über, aus welchem sich der *weisse Theer* bald auf der Oberfläche sammelt. Dann folgt *dickerer brauner Theer*, u. auf demselben schwimmend leicht abzuhebender *gelber Theer*; zuletzt, weil die Verkohlung fortschreitet, *brauner* u. *schwarzer Theer*; während halbverkohlte Theile (*Kienbrände*) zurück bleiben (u. zum Kienrussbrennen verwendbar sind). — Der weisse u. gelbe Theer enthält wenig verändertes Harz, Terpenthinöhl u. etwas brenzl. Holzöhl, gibt durch Dest. mit W. das sog. *Kienöhl* (s. d. A.) u. im Rückst. *weisses Harz* (*weisses Pech, Resina alba*). — Der *braune Theer* (*gemeine Theer, Pix liquida*) ist honigdick, schmierig, fadenziehend, sehr klebrig, braun oder schwärzlich roth, durchscheinend, glänzend, sehr stark brenzl. balsamisch riechend, bitter scharf schmeckend, schwerer als W., mit wenig W. zusammen gerieben ins Rosenrothe spielend (*schlechter Theer* wird milchig), mit russender Flamme brennbar, gibt bey der trock. Dest. dünnes weissliches u. dickes rothes Oehl (*Pechöhl*) u. starke brenzl. Essigs. u. rückst. Kohle, u. beym Abdampfen an der Luft das *schwarze Pech, Schiffpech* (*pix nigra s. navalis*), welches aus Brandharz u. wenig Colophon besteht, bey + 33° C. weich wird, u. in Alkohol u. fetten Oehlen aufl. ist. — Wird der Theer während 48 St. mit 2 Th. W. fleissig umgerührt, so nimmt dieses die Säure nebst etwas harzigen Theilen, Kreosot u. s. w. auf (*Theerwasser*), während *gewaschener Theer* zurück bleibt. — Der Theer dient als *Wagen- u. Maschinenschmiere*, zum Kalfatern der Schiffe, zum Tränken der Taue u. Stricke, u. als *Anstrich* für sehr versch. Gegenstände, die man gegen Feuchtigkeit schützen will. (*Buchn. Rep.* XIV, 55.)

Der *Birkentheer* (*Doggert, Deggut*) insbesondere wird auf die-

selbe Art aus der Birkenrinde bereitet, hat einen eigenth. penetranten Geruch u. ist das Hauptmaterial, durch dessen Einwirkung das Leder in *Juchtenleder* umgewandelt wird. (*Caneria Abhandl. über Theerschweelerey. Giessen* 1805. — *Mag. de Pharm.* 1823, *May* 118.)

b. *Harze mit wenig äth. Oehl.* Diese unterscheiden sich von den Balsamen durch den mindern Gehalt an äth. Oehl u. die daraus folgende festere Consistenz; werden aber weiter getheilt in:

aa. *Harze mit wenig äth. Oehl u. Benzoesäure* (*Balsamische* oder *Balsam-Harze*).

1. Benzoeharz (*Benzoe, Asa dulcis, Gummi Benzoin*), aus *Styrax Benzoin* fliessend. — Weisse oder gelbliche, röthliche oder bräunliche mandelähnl. Körner, die durch dunkler gefärbte harzige Masse zu grössern Stücken vereinigt sind. Theils undurchs., theils durchsch., trocken, hart, zerreiblich, fettglänzend, muschelig im Bruche, süsslich, harzig, balsamisch u. stechend von Geschmack, angenehm balsamisch von Geruch (besonders beym Erwärmen), in der Dichth. = 1,063 — 1,092, in Alkohol u. Essigs. leicht, im Aether nur zum Theil aufl.; gibt bey trock. Dest. zuerst sublimirende Benzoes., dann Brandsäure, äth. Oehle, versch. Harze, Gasarten u. Kohle; liefert mit Azots.: Benzoes. u. künstl. Gerbstoff; mit Schwefels. künstl. Gerbstoff, u. enthält verschiedene Hartharze (s. Benzoehartharz), Benzoes., äth. Oehl u. eine extractive Subst. — Verwendung in der *Medicin*, als *Parfum* u. *Rauchwerk.* (*Pogg. Ann.* XVII, 179. — *Berl. Jahrb.* 1824, II, 55. — *Buchn. Rep.* XXXII, 58.)

2. Storaxharz (*Storax, Styrax*) v. *Styrax officinale*, kommt in 3 Sorten vor. — *Storax in Körnern* (*Styrax in granis*) findet sich höchst selten in gelblichen oder röthlichen Körnern, riecht angenehm der Vanille u. Benzoe ähnl., erweicht sich in der Hand, enthält äth. Oehle u. Benzoes. — *Storax in Massen* (*Storax calamita*). Gelbe, weisse u. braune zusammengeflossene klebrige Massen, nach Perubalsam riechend; gleichfalls selten. Daher wird unter dem letzten Nahmen gewöhnlich der *gemeine Storax* verkauft; welcher in torfähnl. Massen erscheint, u. ein Gemenge von Sägespänen, wenig Storaxbalsam, Perubalsam u. dgl. zu seyn scheint. (*Pfaff mat. med.* III, 115.)

3. Xanthorrhoeaharz (*gelbes Harz aus Neuholland*) v. *Xanthorrhoea arborea.* — Rundliche, zusammenklebende, hellgelbe, zerreibliche Massen, schwach wie Tolubalsam riechend u. Hartharz, Benzoes., Bassorins., äth. Oehl und Zucker enthaltend. (*Buchn. Rep.* XXII, 198.)

bb. *Harze mit wenig äth. Oehl u. Unterharz.*

1. Alouchiharz, muthmasslich von *Wintera aromatica*. Schmutzig weiss, schwärzlich marmorirt, zerreiblich, pfefferartig riechend, bitter schmeckend. Enthält: Hartharz, Unterharz, äth. Oehl, Ammon. Salz, Säure, Kalk, bitteres Extract u. Unreinigk. (*Journ. de Pharm.* X, 1, 198.)

2. Animeharz (*Gummi anime*), v. *Hymenaea Courbaril.* — Angenehm riechend, wie Mastix schmeckend, durchsch., gelblich, v. 1,0426 — 1,0322 D. — Enthält 54,30 in Alkohol aufl. Harz; 42,80 Unterharz; 2,40 äth. Oehl. (*Tr. n. J.* IX, 1, 40.)

3. Arbol-a-Breaharz enth. 61,285 Harz, 25,000 Unterharz, 0,0524 Säure, 6,250 äth. Oehl, 0,521 bitt. Extr., 6,420 Unr. (*J. de Pharm.* X, 199.)

4. Copalharz (*Copal, Gummi Copal*). Man unterscheidet im Handel zwey Hauptarten. a) *Afrikanischen oder ostindischen C.* (*Kugelcopal*), dessen Abkunft unbekannt ist. — Er erscheint in mehr oder weniger rundlichen Stücken, die äusserlich abgeschabt, innerlich wasserhell sind, erwärmt angenehm riechen, keinen Geschmack u. eine D. = 1,050 — 1,139, besitzen, muschelig, glasglänzend brechen u. sich leicht pulveris. lassen; b) den *westindi-* oder *amerikanischen C.*, welcher in zwey Sorten vorkommt; die eine, *Steincopal*, erscheint in platten Stücken, ist sehr hart, rauh, geruch- u. geschmacklos, gelblich, enthält selten eingeschlossene Insecten, u. soll von versch. Arten *Hymenaea, Trachylobium* u. *Vouapa* abstammen. Die andere, *Insectencopal*, bildet convex-concave bis 8 Unzen schwere Stücke, enthält meist eingeschl. Insecten, ist äusserlich abgeschabt, gelblich, wenig hart, riechet beym Schaben aromatisch, und nimmt in der Wärme leicht Eindrücke an.

Der afrikanische C. enthält n. *Gay-Luss.* u. *Th.*: 76,81 $\underline{\dot{C}}$ + 12,58 H + 10,61 $\underline{O}$; n. *Unverdorben*: nebst wenig äth. Oehl 5 versch. Harze; wovon *eines* im Wg. v. 67 pCt., das *zweyte* nur im Alkohol, das *dritte* nur im Aether (nicht in Alkohol u. Terpenthinöhl), das *vierte* weder im Alkohol noch im Aether u. Terpenthinöhl aufl. ist; während das *fünfte* in allen jenen Auflös., u. selbst in Säuren u. Alkalien unaufl. erscheint. (Die 4 zuerst genannten Harze *verhalten sich gegen Basen wie Harzsäuren.*)

Bey + 50 — 60° C. wird der C. weich, schmilzt bey + 75° C., etwas W. u. äth. Oehl verlierend, indem zugleich partielle Zers. u. endlich Verkohlung eintritt. — Im Alkohol ist er nur wenig aufl., wird aber durch Zus. von etwas Kampher leicht aufl., auch wohl wenn er fein gerieben mit dem Alkohol unter Lichtzutritt lange in Berührung bleibt. — In Aether schwillt er auf, löset sich endlich in noch mehr Aether vollst. auf (auch in Alkohol, wenn dieser

in kleinen Mengen beygesetzt wird). — Terpenthinöhl u. Rosmarinöhl, wenn sie frisch sind, lösen den C. in Menge auf. — Fette Oehle lösen ihn nicht auf, ausser wenn er vorher behutsam geschmolzen wurde. In diesem Zustande ist er sodann auch in Alkohol, Aether u. äth. Oehlen viel leichter aufl. — *Verw.* zu *geistigem, ätherisch-öhligem u. fettem Copalfirniss.* — Der C. ist auch in wäss. Alkalien aufl., ohne Zweifel, indem die einzelnen Harze harzsaure Salze bilden. — Säuren u. carbons. Alkalien lösen wenig auf.

Der Stein- u. Insectencopal sind im Alkohol höchst wenig aufl., im Terpenthinöhl nur nach langer Digestion (also Färbung); im Rosmarinöhl schwellen beyde nur auf u. geben weniger schöne Firnisse (Schw. J. LIX, 460. — Pogg. Ann. X, 254. — Dingl. J. XLVIII, 464. — Erdm. Schw. J. IV, 149.)

5. Dammarharz *(Dammarputi?)* muthmassl. von *Dammara alba Rumph.* — Gelblich weiss, unförmlich rundlich, durchsch. oder durchs., dem Copal überhaupt sehr ähnlich, geschmacklos, geruchlos, v. 1,06 bis 1,23 D., zum Alkohol u. Aether sich wie Copal verhaltend, am besten aufl. in Terpenthinöhl. — Es enthält 83,1 im kalten Alkohol leicht aufl. Harz, 16,8 Unterharz, 0,1 Gummi u. Spuren vom Schleim u. flücht. Säuren. — Verwend. wie beym Copal. (*Kastn. Arch.* XXX, 1. — *Schw. J.* LVI, 60.)

6. Elemiharz *(Elemi)* v. *Amyris elemifera.* — Unförmliche, mit Holzspänen untermischte, aus weissen, gelben u. grünlichen, zum Theil durchschein. Massen zusammen geklebte Stücke, von 1,018 — 1,083 D., nach dem Eintrocknen zerreiblich und splittrig brechend, eigenth. balsamisch riechend, bitter schmeckend, beym Kratzen phosphorescirend. — Enthält ein sauer reag. Harz, Unterharz, u. eine sublimirbare Säure. — Anw. in d. *Medicin.* — (*Ann. de Ch.* XXXI. 108. — *Journ. de Pharm.* XIII, 373, 388. — *Schw. J.* XXXVI, 366.)

7. Mastixharz (*Mastiche*) v. *Pistacia lentiscus.* — Gelbliche ins Grünliche ziehende, gedrückte kleine Körner (*Mastix in granis*), v. 1,040 — 1,074 D., leicht zerreiblich, im Bruche glänzend, durchscheinend, schwach bals. riechend, bitterlich aromat. schmeck., zwischen den Zähnen weich werdend, aufl. in Alkohol u. äth. Oehlen, nur zum Theil in Wg., u. nur schwierig zum Theil in fetten Oehlen. — Es enthält: Hartharz, 0,2 Unterharz, u. wenig äth. Oehl. — Zeiget gegen Basen eine Sätt. cap. = 1,29. — Verwend.: als *Rauchwerk, Arzeneymittel* u. in der alkoh. oder äth. öhligen Aufl. als *Mastixfirniss.* — *Dingl. J.* XXVII, 186. — *Tr. J.* XVIII, II, 150.)

8. Sandaracharz (*Sandarach*), v. *Thuja articulata.* — Im Abtropfen erhärtete, lange, rundliche, höckerige, bals. harzig schmeckende, mastix- u. terpenthinähnl. riechende, zwischen den

Zähnen sich nicht erweichende, leicht pulverisirbare, blassgelbe, im Bruche glasglänz. Stückchen v. 1,05—1,092 D. — Es ist in 2 Th. Alkohol aufl., u. enthält n. *Unverd.* drey versch. Harze: eines welches sich nahe wie Pinins. verhält, u. das in Wg. v. 67 pCt. unaufl. Unterharz. — Gegen Basen zeigt es eine Sätt. cap. = 0,92, und dienet als *Arzeneym.*, *Rauchwerk* u. zu *Firnissen.* (*Schw. J.* LX, 82.)

cc. *Harze mit wenig äth. Oehl, ohne Unterharz.*

1. Gelbes Harz von Botanybey, v. *Acarois resinifera.* — Gelb, oft mit grünl. Haut, fest, spröde, pulverisirb. aber am Mörser klebend, leicht schmelzbar, erhitzt wie Storax riechend, in Alkohol aufl. (v. *Crell's chem. J.* 1799, II, 242).

2. Fichtenharz (*gemeines Harz, Resina Pini s. communis*), nennet man im Allgem. jenes Harzgemisch, welches durch freyw. Eintrock. des ausgeflossenen Terpenthins entsteht, u. an den versch. *Pinus*arten vorgefunden wird. Es enthält versch. Harzsäuren, Terpenthinöhl u. extract. Theile, je nach seiner Abk. in versch. Verh.

Unverd. fand im Harze v. Pinus sylvestris: 0,90 Pinins, 0,09 Sylvins. 0,01 in Terpentinöhl unaufl. Harz, u. Spuren v. äth. Oehl u. Extractivst.; v. Pinus Abies; beyl. 40 Pinins., 0,20 Sylvins., 0,30 in Stein- u. Terpenthinöhl unaufl. Harz u. s. w. (Pogg. Ann. X, 252; XI, 34.)

Das von den Bäumen gesammelte Harz, *weisses Harz* (*Galipot, Resina alba*) ist gelblich durchsch., höchst klebrig, und schmecket u. riechet wie Terpenthin.— Wird es mit W. dest., so entweicht etwas Terpenthinöhl u. es bleibt das Harz im Zust. des gekochten Terpenthins (s. d. A.) zurück. Wird das Harz mit Wasserzus. an der Luft geschmolzen, so entweichet gleichfalls Terpenthinöhl, u. im Rückst. bleibt das sog. *weisse* oder *gelbe Pech* (*burgundisches Pech, Pix alba s. burgundica*). Wird endlich das Schmelzen so lange fortges., bis der Terpenthingeruch ganz verschwindet, so erfolgt eine theilweise Zers. u. der Rückst. wird *Colophon* genannt.

Das *Colophon* (*Geigenharz, Colophonium*) ist mehr oder weniger bräunlich gelb, durchscheinend, spröde, muschelig brechend, glänzend, nur wenig harzig riech. u. schmeck., v. 1,07—1,08 D., bey + 135° C. schmelzbar, bey weiterer Erhitz. mit Hinterl. v. Kohle zerstörbar, durch trock. Dest. in brenzl. äth. Oehl, W., Gasarten u. Kohle zerfallend, in Alkohol aufl., u. enthält: n. *Gay-Luss* u. *Then.*: 75,94 $\underline{C}$ + 10,72 $\underline{H}$ + 13,34 $\underline{O}$; n. *Unverd.*: Pinins. mit wenig äth. Oehl, brenzl. Oehl, Colophols., Silvins., in Steinöhl unaufl. Harze u. Extractivstoff. — Vermöge seines Gehaltes an Harzsäuren ist dasselbe auch fähig, mit den Basen sich zu verb., u. zeiget dabey eine Sätt. cap. = 1,44. (Die Verb. mit $\ddot{K}$ ist

gelbbraun, im W., Alkohol u. Aether aufl., im Terpenthin u. Olivenöhl unaufl.) — Verw. in der *Medicin*. (*Pogg. Ann.* VIII, 406; XI, 27, 230, 393; X, 257.)

3. Guajacharz (*Guajakharz, Resina Guajaci s. Quajaci*) v. *Quajacum officinale* u. *sanctum*. — Es fliesset freywillig aus, u. wird auch durch Ausbraten des Holzes oder durch Extraction mit Alkohol gewonnen. — Das natürl. Harz (*Res. quaj. nativa*) ist hellgelblich, grünlich braun, durchsch., das durch Ausbraten oder Wg. dargestellte dunkelgrünlich braun, fast undurchs., auf seiner Oberfläche mit einem grünlichen Staube beschlagen. — Es bricht splitterig muschelig, ist spröde u. leicht zerreiblich, schmecket süsslich bitter, scharf u. im Schlunde kratzend, wird zwischen den Zähnen zähe, riechet besonders beym Erwärmen balsamisch, hat eine D. = 1,205, schmilzt in der Hitze, gibt durch trock. Dest. eine eigene Brandsäure, brenzl. Oehl, u. zwey andere äth. Oehle. Es ist leicht aufl. in Alkohol, weniger in Aether, noch weniger in Terpenthinöhl, u. gar nicht in fetten Oehlen. — Sein Pulver ist anfangs grauweiss, wird aber an der Luft bald grün, u. erleidet unter Zers. dieselbe Färbung auch von der conc. Azotsäure u. Muriumdoppelsäure. — Die alkoholische Aufl. hat die merkwürdige Eigensch. von sehr versch. Subst., als von der Luft, von Salpeternaphta, Milch, Kleber, Gummi, Eybisch, azotigter Säure, frischen Cichorienwurzeln, Meerrettig, muriums. $\underline{\ddot{F}}$, Seife u. s. w. blau gefärbt zu werden. — Gegen die Basen verhält es sich wie eine Harzsäure mit einer Sätt. cap. = 3,53 u. die Verb. mit $\dot{N}a$, $\underline{\dot{K}}$ u. Ammon. sind im W. auflösl. — Die Best. dieser Harze sind n. *Unverd.*: zwey versch. Hartharze (s. d. Art) u. wenig äth. Oehl; n. *Ure*: 67,88 $\underline{\dot{C}}$ + 7,05 $\underline{H}$ + 25,07 $\underline{O}$. — Es dient als *Arzeneymittel*.

Nach **Trommsd.** enthält es, aus der Rinde abstammend, auch Quajacin (s. d. A.), dem auch die blaufärbenden Eigensch. u. n. **Buchner** auch der kratzende Geschmack angehört. (**Pogg. Ann.** XVI, 369. — **Buchn. Rep.** III, 281. — **Deutsch. Jahrb. d. Pharm.** 1821, 120, 143. u. **Tr. n. J.** III. I, 447.)

4. Jalappenharz (*Resina Jalappae*) aus der Wurzel v. *Convolvulus Jalappa*, durch Ausziehen mit Wg., Fällen mit W., Abziehen des Alkohols u. Trocknen. — Graugelb, spröde, zerreiblich, undurchs., wenig glänzend, widrig riechend, scharf schmeckend u. im Halse kratzend, als heftiges Purgiermittel in der *Medicin* angewendet. — Es enthält n. *Cadet* nebst etwas Farbstoff (u. Aroma) 0,7 im Aether unaufl. (n. der Entfärb. mit Thierkohle) gelbliches Hartharz u. 0,3 im Aether aufl. Weichharz; n. *Göbel*: 36,62 $\underline{\dot{C}}$ + 9,46 $\underline{H}$ + 53,92 $\underline{O}$; n. *Buchner* u. *Herberger* aus einem sauren Harz (*Jalappenharzsäure*) u. einem *bas. Harze* (*Ja-*

lappin), worunter das erstere dem Hartharze, das letzte dem Weichharze entspricht. (*Buchn. Rep.* VI, 22; XI, 84; XXXVII, 211. — *Kastn. Arch.* VI, 382.)

5. Takamahakharz (*Tacamahaca*). Das *ostindische* T. (*grüner Balsam*) v. *Calophyllum Tacamahaca W.* ist grünlich, durchsch., fettig anzuf., weich, lavendelähnlich wohlriechend, gewürzhaft schmeckend. — Das *westindische T.*, muthm. v. *Fagara octandra*, hellbraun, gelblich u. röthlich gefleckt, fettgl., spröde, zerreiblich, bals. scharf schmeckend, lieblich, der Angelica ähnlich riechend, v. 1,046 D., in Alkohol aufl. (*Pfaff mat. med.* III, 105.)

c. *Harze mit Gummi (Gummiharze, Schleimharze).* Sie enthalten nebst Harzen auch Gummi, oft auch Bassorin, äth. Oehle, scharfen Stoff u. s. w. Man theilt sie nach diesen Beym. weiter in:

aa. *Balsamische Schleimharze*, welche wohlriechendes Oehl enthalten; solche sind das:

1. Bdellium-Schleimharz (*Bdellium*), muthmassl. von einer *Amyris.* — Gelb, bräunlich oder röthlich, muschelig brechend, aromat. bitter schmeckend, der Myrrhe ähnl. riechend, an den Zähnen klebend, 59 Harz, 9,2 Gummi, 30,6 Bassorin, 1,2 äth. Oehl enthaltend, in der D. = 1,371. (*Schw. J.* V, 246.)

2. Caranna-Schleimharz (*Caranna*) muthm. v. *Aeginetsia Caranna.* — Braun, zähe, fest werdend, harzig bitter schmeckend, angenehm riechend (stärker auf Kohlen) v. 1,124 D. (*Edinb. phil. Journ.* 1829, *Oct.* 233.)

3. Epheu-Schleimharz (*Gummiresina Hederae*) v. *Hedera Helix.* — Rothbraun, grünlich, spröde, glänzend, durchsch., balsamisch schmeckend, schwach aromat. riechend, mit Wohlgeruch brennend, 23 Harz, 7 Gummi, 0,30 Aepfels., 69,7 Holzfaser enthaltend. (*Bullet. de Pharm. Nov.* 1812. 504.)

4. Ladanum-Schleimharz (*Ladanum*) aus *Cistus creticus.* — Weich, schwarzgrau, bitterlich schmeckend, aromat. riechend, 1/4 Unr. enthaltend, höchst selten zu haben. Das vorkommende spiralf. gew. harte *spanische Ladanum* ist ein Gemenge, welches nur 0,20 Harz u. 3,6 Gummi u. äth. Oehl, übrigens Sand enthält. (*Bullet de Pharm.* IV, 1812, 508.)

5. Myrrhen-Schleimharz (*Myrrhe, Myrrha*) aus *Balsamodendron Kataf.* Rundliche, längliche, stalaktische Massen, heller u. dunkler, rothbraun oder braungelb, mit weisslichen Theilchen durchzogen, fettglänzend, durchsch., fettig anzufühlen, bitterlich etwas scharf schmeckend, stark u. eigenth. aromatisch riechend, leicht zu pulver., hell brennbar, enthält: 22,24 im Aether u. Alkohol aufl., 5,56 im Aether unaufl. Harz, 2,60 äth. Oehl, 9,30

Bassorin, 54,38 Gummi mit Salzen, 1,40 Salze. — *Arzeneymittel.* — (*Buchn. Rep.* V, 154. — *Pfaff mat. med.* III. 238, 298; VI, 407.)

6. Weihrauch-Schleimharz (*Weihrauch, Olibanum, Thus*). Das *ägyptische* kommt v. *Amyris Kafal*, das *ostindische* von *Boswellia serrata.* — Tropfen und traubenartige Stücke, äusserlich mehlig, gelblich, oft ins Röthliche ziehend, trocken, spröde, zerreiblich, im Bruche matt, scharf bitterlich schmeckend, eigenth. balsamisch riechend, v. 1,221 D., zwischen den Zähnen zäh werdend, beym Erw. u. Verbrennen angenehm riechend. Gibt an Alkohol nur die harzigen Theile ab, u. enthält: 56 Harz, 30 Gummi, 6 Bassorin, 5 äth. Oehl. — Verwendung in der *Medicin* u. als *Rauchwerk.* (*Pfaff mat. med.* III, 100, 331.)

bb. *Stinkende Schleimharze* (*Gummata ferulacea*) sind: das

1. Ammoniak-Schleimharz (*Ammoniakgummi, Gummi ammoniacum*), v. *Doroma Ammonicum.* — Gelblich oder röthlichweisse, undurchs. mandelartige Körner, in Massen zusammengebacken, im Bruche flachmuschelig, milchweiss, in der Hand erweichbar u. klebrig, in der Frostkälte pulverisirbar, eigenth. etwas knoblauchartig riechend, ekelhaft süsslich schmeckend, 72,0 Harz; 22,4 Gummi; 1,6 Bassorin u. 4,0 äth. Oehl u. W. enth. — Anwend. in der *Medicin.* (*Tr. J.* XVII, II, 82. — *Buchn. Rep.* XXXVII, 117.)

2. Asant-Schleimharz (*stinkender Asant, Teufelsdreck, Asa foetida*), v. *Ferula Asa foetida.* — Conglomerat von kleinen gleblichweissen, röthlichen, bräunlichen u. violetten zum Theil durchsch. Stücken, weich, langsam austrocknend, in der Kälte pulverisirbar u. muschelig brechend, v. 1,327 D., heftig knoblauchartig stinkend, ekelhaft bitterlich u. beissend v. Geschmack, u. 65,00 Harz; 19,44 Gummi; 11,66 Bassorin; 3,60 äth. Oehl, u. 0,30 s. äpfels. $\ddot{C}a$ enthaltend. — *Arzeneymittel.* (*Buchn. Rep.* VII, 1. — *Pfaff mat. med.* II, 294.)

3. Galbanum-Schleimharz (*Mutterharz, Galbanum*), aus *Galbanum officinale.* Haselnussgrosse, kugelige, röthlich oder gelblichweisse, durchscheinende zähe Körner, von bitterlich beissendem Geschmack u. widrigem dem Asant ähnl. Geruch. Enthält: 65,8 Harz; 22,6 Gummi; 1,8 Bassorin; 3,4 äth. Oehl; 2,0 W.; 3,0 fremde Beym. und dient als *Arzeneym.* — (*Tr. n. J.* I. 3, 22. — *Berl. Jahrb.* 1816, 230.)

4. Opoponax-Schleimharz (*Opoponax*), v. *Pastinaca Opoponax.* — Rundliche kleine Stückchen; gelb u. braunroth, innerlich dunkelgelb oder weisslich, von ebenem mattem Bruch, klebrig, unangenehm dem Liebstock ähnl. riechend, widerlich

aromat. bitterl. schmeckend, von 1,622 D. — Enthält: 42,0 Harz; 33,4 Gummi; 4,2 Amylum; 9,8 Holzfaser; 6,0 riech. Oehl u. W.; 1,6 extr. Bitterst.; 2,8 Aepfels. u. wenig Wachs u. äpfels. Salze. — *Arzeneym.* — (*Pfaff. mat. med.* III, 319.)

5. Sagapen-Schleimharz (*Sagapenum, Gummi serapinum*) muthm. v. *Ferula persica.* — Braungelbe mit weissen und röthl. Körnern durchsetzte Masse, weniger knoblauchartig als der Asant riechend, scharf bitter schmeckend, in der Hand erweichbar. — Enthält: 47,9 in Wg. u. Aether aufl., 2,38 in Aether unaufl. Harz; 3,73 äth. Oehl; 32,72 Gummi u. Salze; 4,48 Bassorin. — *Arzeneym.* (*Tr. n. J.* II. n. 101.)

cc. *Scharfe Schleimharze* sind: das

1. Anthiar-Schleimharz, (*Upas Anthiar*) *Upasgift*, v. *Anthiaris toxicaria.* — Rothbraun, höchst bitter u. scharf schmeckend, *höchst giftig* wirkend; Harz, Gummi u. *Anthiarin* (?) enthaltend. (*Schw. J*, XLII, 65.)

2. Euphorbium-Schleimharz (*Euphorbium, Gummi Euphorbii*), aus *Euphorbia officinarum* u. anderen *Euph.* arten. — Gelbliche u. bräunl., innerlich weissliche hohle Körner, scharf brennend vom Geschmacke, geruchlos, aber heftiges Niessen u. Entzündungen bewirkend, beym Erhitzen nicht unangenehm riechend: 60,8 Harz; 14,0 äpfels. $\underline{K}$ u. $\underline{Ca}$; 14,4 Wachs; 2,0 Bassorin u Fasserst. u. 8,0 äth. Oehl u. W. enth. — *Arzeneym.* — (*Buchn. Rep.* VI, 145, 203.)

3. Gummigutt-Schleimharz (*Gummigutt, Cambogium, Gummi gutta*), aus *Stalagmites cambogioides.* — Bräunlich rothgelbe, muschelig brechende Kuchen, im Bruche hellgelb, undurchs., zerreiblich, geruchlos, zuerst geschmacklos, hinterher scharf süsslich schmeckend, D. = 1,207, u. 89,0 Harz; 10,5 Gummi enthaltend. (*Ann. de Ch.* LXVIII, 19. — *John ch. Schr.* IV, 190.)

4. Scammonium-Schleimharz (*Scammonium*), v. *Convolvulus Scammonia.* — Die beste Sorte von Aleppo ist locker, löcherig, schwammig, brüchig, mattgrau, im Bruche dunkelgrau, widrig riechend, zuerst schwach, dann bitter u. scharf schmeckend, u. enthält: 60 Harz; 3 Gummi; 2 bitteres Extr.; 35 Sand u. Pflanzentheile. — *Drastisches Arzeneym.* — (*Pfaff. mat. med.* III, 144.)

d. *Harze mit Wachs.*

1. Lackharz (*Gummilack, Gummi Laccae*), fliesst in Folge eines Insectenstiches (*Coccus Lacca*) aus *Ficus indica* u. *religiosa* u. aus *Rhamnus Jujuba*, u. schliesst, indem es eintrocknet, die weiblichen Lack-Insecten, die dünnen Zweige umhüllend, mit ein. — Mit den abgeschnittenen Zweigen kommt es im

Handel als *Stocklack (Lacca in baculis)* vor. — Wird dieser gröblich zerklopft u. durch Digest. mit schwacher Alkalilauge vom Pigment der Insecten zum Theil befreyt, so hat man den *Körnerlack (Lacca in granis)*. — Wird dieser weiter gelinde geschmolzen, durch Leinwand gepresst u. zu dünnen Blättern geformt, so entsteht der *Tafellack (Schellack, Lacca in tabulis)*.

Der *Stocklack* ist gelblichroth bis rothbraun, löcherig, durchsch., glänzend, zerbrechlich, u. enthält, n. *Hatchett*; 68,0 Harz; 10,0 färbende Subst.; 6,0 Wachs; 5,5 Kleber; 6,5 fremde Beym. —

Der *Körnerlack* ist weniger gefärbt u. durchscheinend, u. enthält, n. *John*: 66,65 Harz; 16,70 Lackstoff; 3,75 Pigment; 3,92 balsam. Bitterstoff; 1,67 Wachs, 0,62 Stocklacks. 2,08 Insectenhäute; 1,67 erdige u. salzige Beym.; n. *Unverd.*: 6 versch. Hartharze. (*Pogg. Ann.* X, 255, XIV, 116.) —

Der *Schellack* ist noch weniger gefärbt, durchsichtig, und enthält, n. *Hatchett*: 90,5 Harz; 4,0 Wachs; 2,8 Kleber; u. 0,5 Pigment; n. *Ure*: 64,67 $\dot{\underline{C}}$ + 8,22 $\underline{H}$ + 27,11 $\underline{O}$. —

Das Lackharz erweicht sich zwischen den Zähnen, schmeckt schwach bitterlich zusammenz., ist unaufl. in W. (der Stocklack gibt Pigm. ab), grösstentheils aufl. im Alkohol u. Aether, unaufl. in äth. u. fetten Oehlen, jedoch zusammenschmelzbar mit Harzen. — Gegen Basen verhält es sich wie die Harzsäuren u. ist daher aufl. in wäss. Alkalien. (*John's ch. Schr.* V, 1.)

Es hat eine ausgebreitete Anw.: a) in der *Medicin*; b) als *Kitt* auf Glas, Porzellan u. s. w. im geschmolzenen Zust. mit Ziegelmehl vermengt; c) zu *Lackfirnissen* in Alkohol aufgelöst; d) zum *Siegellack* (das feine rothe Siegellack entsteht, wenn man 40 bis 50 Theile feinstes Schellack mit 16 bis 22 Theilen venetianischem Terpenthin, 1½ Th. Benzoe in höchst gelinder Hitze langsam schmelzen lässt u. 24—30 Th. Zinober einrührt); c) als Best. der *lithogr. Dinte* (*Dingl. J.* XLVIII, 287; XLIX, 227.) — Entfärben lässt, sich der Schellack, wenn er in Alkalilauge aufgelöst, u. hierauf Muriumdoppels.-gas hinein geleitet wird. (*Dingl. J.* XXVI, 481; XXVIII, 144.)

Der Lackstoff bleibt im Rückst., wenn man den Körnerlack zuerst mit Wg. v. 68 pCt, dann mit W. ausziehet, die Decken der Insecten abschlämmt, dann noch einmahl mit Alkohol erschöpft. — Er ist hart, spröde, gelblich, leichter als W., in der Wärme weich werdend, aber unschmelzbar, vielmehr in der Hitze verkohlend. Er quillt im Alkohol u. Aether auf, ohne sich aufzulösen, ist aber aufl. in wäss. Alkalien. (Durch Säuren daraus gefällt, ist er sodann auch im Alkohol aufl. (John's ch. Schr. V, 12. — Pfaff. mat. med. III, 84. — Tr. J. XVIII. — Pogg. Ann. X, 255; XIV, 116, 120.)

2. Harz von Madagascar. Gelblichbraune, 84 im kalten, 6 nur im heissen Wg. aufl. Harz u. braune Unr. enthaltend. (*Ann. de Ch.* LXXII, 299.)

3. Stopfwachs (*Bienenkitt, Propolis*), womit die Bienen alle Ritzen ihrer Wohnung verschliessen. — Braun, fest, balsamisch riechend, in der Wärme weich werdend. Enthält: 57 Harz, 14 Wachs, 29 äth. Oehl, Säure (n. Verlust.). (*Buchn. Rep. Ergänz. Blatt.* 200 — *Ann. de Mus. d'hist. nat. XV*, 820.)

e) *Harze mit Bitterstoff*, den letztern in vorwalt. Menge enthaltend. —

1. Aloe (*Aloë, Aloë lucida*), der eingetrocknete harzhältige Saft vom *Aloë spicata, soccotrina*, und andern *Aloë*arten. — Die beste Sorte ist die *succotrinische Aloe (Aloë soccotrina.)* — Gelblichroth, im Pulver goldgelb, muschelig brechend, stark glänzend, durchscheinend, sehr zerreiblich, in der Hand weich werdend, bey $+80^0$ C. schmelzbar, sehr bitter, etwas gewürzhaft schmeckend, von schwerem widrigen myrrhenähnl. Geruch, im W. emulsionartig vertheilbar, im Wg. aufl., sauer reagirend. — Enthält: 74,5 Aloebitter, 25,0 Harz, 0,5 Holzfaser, eine Spur Galluss. (*Tr. J.* XIV, I. 40. — *Journ. de Phys.* LIV, 334.)

Schlechte Sorten sind die Leberaloe (Aloë hepatica) u. Rossaloe (Aloë caballina). (Tr. J. a. a. O.)

f) *Fossile Harze* (*Erdharze*), die man in der Erde oder im W. findet, die aber ohne Zweifel untergegangenen Organismen ihr Daseyn verdanken. —

1. Asphalt (*Erdpech, Judenpech, Bergpech, Asphaltum, Bitumen judaicum*), auf dem todten Meere schwimmend u. an vielen Orten in der Erde vorfindig. — Schwarz, undurchs., muschelig brechend, glänzend, von der Consistenz des schwarzen Peches (daher mit der Zeit auseinander fliessend), von 1,070 — 1.165 D., bituminös riechend, bitter schmeckend, schmelzbar, mit russender Flamme brennbar. Es ist im Alkohol, wie im Aether nur zum Theil aufl., aber ganz aufl. in wäss. Alkalien in 3 Th. Anisöhl oder Rosmarinöhl u. in 8 Th. erwärmt. Olivenöhl. — Alkohol entzieht demselben nur 0,05 eines auch im Aether aufl. Harzes; aus dem Rückst. nimmt dann Aether 0,70 eines andern auch in äth. Oehlen aufl. Harzes auf, u. der Rest ist nur in äth. Oehlen aufl. — Azots. bildet damit eine harzige im Alkohol aufl. Subst. u. künstl. Gerbst. — Das A. dient als Zusatz zu *Firnissen*, u. als *Aetzgrund für Kupferstecher*, selten in der *Medicin*. (*Dingl. J.* XXIII, 247.)

Künstliches Asphalt durch Abdampfen des Steinkohlentheers erzeugt, ist schon durch seinen Geruch vom wahren Asphalt leicht zu unterscheiden. —

Der sog. Mineraltheer (Goudron minérale, Malthe), ist eine schwarzbraune dem gem. Theer ähnl. dickflüssige Subst., welche auf den

Steinöhlquellen vorgefunden wird, u. aus Asphalt und Steinöhl bestehet (s. Steinöhl).

Der in Steinkohlenlagern vorkommende Retinasphalt (Retinit) (aus dem bituminösen Holz), ist graugelb, braun, durchsch., mit russender Flamme brennbar, u. enthält: 91 dem Colophon ähnl., 9 dem Bernstein ähnliches Harz. (Gehlen's n. allg. J. V, 299, 316.)

2. Bernsteinharz (*Bernstein, Agtstein, Carabe, Succinum, Electrum*), findet sich an verschiedenen Orten im aufgeschwemmten Lande, vorzüglich häufig an den preussischen Seeküsten; wo es theils aus der See mit Netzen gefischt, theils in den Sandlagern bergmännisch gewonnen wird. — Es kommt in gelblichen, gelben, oder röthlichbraungelben (*Succ. album, citrinum u. rubrum*), oft in diesen Farben streifigen oder geflammten unregelmässigen, oft tropfenähnlichen Stücken von 1,065 bis 1,100 D. vor, ist durchscheinend, oder undurchs., hart, schwer zu pulver., politurfähig, zerbrechlich, im muscheligen Bruche fettglänzend, oft Wassertropfen, Insecten u. s. w. enthaltend, geruch- u. geschmacklos, doch beym Reiben u. Erwärmen schwach aromatisch riechend, in der Hitze ohne Zers. nicht schmelzbar, und durch Reibung elektrisch, u. enthält n. *Ure*: 70,68 $\dot{\underline{C}}$ + 11,62 $\underline{H}$ + 17,77 $\underline{O}$; n. *Drapiez*: 80,56 $\dot{\underline{C}}$ + 7,31 $\underline{H}$ + 6,73 $\underline{O}$; n. *Berz.*: gelbes in Alkohol, Aether u. Alkalien leicht auflösliches Harz, ein anderes in Alkohol schwer aufl. Harz (welches sich beym Aufl. des erstern als weisses Pulver absetzt), dann Bernsteinsäure, u. endlich ein Harz (*John's Succinin*), welches weder in Alkohol noch im Aether u. Alkalien aufl. ist.

Wird das B. steigend erhitzt, so erweicht es sich bey + 112 — 125° C., fängt aber über diesem Grade an sich zu bräunen u. zu zersetzen u. schmilzt bey + 280° C. Durch trock. Dest. liefert es viel Carbons., Carbonhydrogen- u. Carbonoxydgas, sublimirende Bernsteinsäure, gelbes u. dickes braunes *brenzl. Bernsteinöhl* (zwey Oehle enthaltend) u. eine wäss. Fl. (*Bernsteinspiritus Spir. succini*): welche nebst. W., Bernsteins., Essigs. u. brenzl. Oehl enthält; während eine braunschwarze, muschelig brechende, harzige Masse (*Bernsteinkohle, Colophonium succini*) im Rückst. bleibt, die im Wg. wie in äth. u. fetten Oehlen leichter als Bernsteinharz aufl. ist, u. bey weiterem Erhitzen in sublimirenden Bernsteinkampher u. Kohle zerfällt. — Conc. Azots. u. Schwefels. bewirken Aufl. u. Zers. —

Im W. ist das B. unaufl., gibt aber etwas Bernsteins. an dasselbe ab. — Sied. Alkohol löset die Hälfte davon auf, das Unterharz im Rückstande lassend. Eben so der Aether u. die äth. Oehle, — Fette Oehle lösen es vollst. auf, jedoch nur bey anhältendem

Kochen (weil es dabey in den Zustand der Bernsteinkohle übergehet). — Wäss. Alkalien lösen es mit Hinterlass. des Unterharzes auf. — Das B. findet Anw. als *Arzeneymittel*, u. seine Aufl. in Alkohol, äth. u. fetten Oehlen als *Bernsteinfirnisse*. (*John's Naturg. des Succins. Cölln*, 1816. — *Pogg. Ann.* VIII, 407; XII, 419. — *Schw. J.* XXX, 114; XLIX, 215. — Firnisse: *Dingl. J.* XIII, 131; VIII, 370. — *Erdm. J. f. techn. Ch.* II, 18; III, 217.)

Das Bernstein-Unterharz (Succinin) ist gelb, pulvrig, unaufl. in Alkohol, Aether, den meisten äth. Oehlen u. Alkalien, aber aufl. in sied. fetten Oehlen. —

3. Fossiles Harz von Highgate, in Thon- u. Sandlagern von Highgate bey London vorkommend. — Gelb, durchs., gelblichbraun, gewürzhaftharzig riechend, schmelzbar, ohne Asche verbrennend, wenig aufl. im Alkohol u. Aether. (*Thoms. Ann.* II, 9.)

g. *Noch nicht classificirte Harze.*

1. Acajouharz, aus den Früchten von *Anacardium occidentale*, durch Auskochen mit W. gewonnen. — Es ist fast flüssig, rothbraun, klebrig, von höchst scharfem ätzendem Geschmacke, u. zieht Blasen auf der Haut. Muthmassl. aus einem eigenth. scharfen Stoff, Harz und Oehl bestehend. (*Buchn. Rep.* XLI, 323.)

2. Akyarigummi, wahrsch. v. einer *Amyris*. — Von harzigem Ansehen; als Räuchermittel verwendet (*Mag. der Pharm.* 1803, Febr., 307.)

3. Chinesischer Firniss, fliesst aus dem *chinesischen Firnissbaum* (*Augia sinensis?*) — Bräunlichgelb, von Terpenthinconsistenz, aromatisch riechend, zusammenz. u. wie Copay- u. Meccabals. schmeckend, im Alkohol, Aether u. Terpentinöhl auflösslich. — Enthält ein Harz, Benzoes. u. ein Oehl; und trocknet an der Luft bald zu jenem schönen Lack ein, den wir an den chinesischen lackirten Waaren bewundern. (*Erdm. J.* I, 122.)

4. Landsomeharz (Abst. unbekannt). — Gelblichweiss, wie neues Leder riechend, scharf schmeckend, leichter als W., bey — 12° C. fest, wird durch Azots. zuerst roth, dann violett, u. blau, gibt mit Alkohol eine trübe, mit Aether eine klare Aufl. — Es enthält: 0,20 äth. Oehl, u. zwey Harze, deren eines im Wg. u. Aether, das andere nur im Aether aufl. ist. (*Journ. de Pharm.* XV, 667.)

5. Moschusharz, aus dem Moschus. — Gelbbraun, weich, nach Moschus riechend, widrig bitter schmeckend, mit W. zum sehr weichen Hydrate verbindbar, in Wg. u. Aether, auch im Klauge (ohne Ammoniakentb.) auflöslich. —

6. Olivenbaumharz (*Olivenbaumgummi*), aus dem Olivenbaum fliessend. — Trocken, fest, durchs., geruchlos, von harzigem An-

sehen, mit angenehmem Geruch bey + 60° C. schmelzbar, mit heller Flamme brennbar, in Alkohol, u. auch bey anhaltendem Sieden im W. aufl. (im letzten Falle jedoch einen Theil fallen lassend), im Terpenthinöhl nur zum Theil aufl. — Es scheint zwey Subst. zu enthalten: deren eine im W., Alkohol u. Terpenthinöhl aufl., die andere aber im Terpenthinöhl unaufl. ist. (*Tr. n. J.* XIX, II, 42.)

7. Zein, aus dem vorher mit W. erschöpften Maismehl (von *Zea mays*) mittelst Wg. ausgezogen. — Wachsgelb, weich, biegsam, zähe, geschmack- u. fast geruchlos, aufl. im Aether, Wg. u. Terpenthinöhl, nicht in fettem Oehl. — Von *Bizio* als ein Gemenge aus Gliadin, Pflanzeneyweiss u. fettem Oehl angesehen. (*Journ. de Phys.* XCIII, 156. — *Schw. J.* XXXII, 488; XXXVII, 377.)

28. *Haut, thierische.* Die *äussere Haut thierischer Organismen* bestehet aus drey verschiedenen übereinander liegenden Schichten. — Die *Oberhaut* (*Epidermis*) bildet den Ueberzug des Ganzen u. besteht aus einer ununterbrochenen dünnen Membrane, die sich als Hornsubst. legitimirt. Sie hat viele kleine Oeffnungen, aus welchen die Haare emporwachsen u. die Ausdünstungsmaterien hervortreten. Sie lässt sich leicht abschälen, wenn die ganze Haut vorher in W. erweicht wurde. — Unter dieser Oberhaut liegt die *Gefässhaut* (*Corpus papillare*), ein dünnes, weiches, zartes Gewebe von Absonderungs-Gefässen u. Nerven, welches mit einer schleimigen Subst. überzogen u. an einzelnen Stellen mit der Oberhaut verwachsen ist. — Die *eigentliche Haut* (*Corium*) liegt unter der Gefässhaut, ist stärker als die andern beyden Häute, u. besteht aus feinen Fasern, die mit Absonderungsgefässen nach allen Richtungen verflochten sind, u. den Haarwurzeln zum Boden dienen. Jene Hautfasern selbst aber bestehen (wie die *versch. Gefässhäute, Muskelscheiden, Zellgewebe, Sehnen, Bänder, Knorpeln*) aus einer eigenth. (von der Hornsubstanz verschiedenen) org. Substanz; die sich durch Aufweichen und Kochen mit W. in Gallerte auflöset: daher sie denn auch von vielen Chemikern für eingetrocknete Gallerte gehalten wird.

Die thier. Haut wird in techn. Bezug auf Leder, Pelzwerk u. Leim verarbeitet. — Das *Leder* entstehet, wenn man die Haut durch Einweichen im W. auflockert, durch Schaben auf der innern Seite (*Aasseite*) vom anhängenden Zellgewebe, Fett, Blut u. s. w. befreyt, dann in Kalkmilch so lange einweicht, bis alle Fetttheile verseift, u. die Haare u. Oberhaut so locker geworden sind, dass sie durch Waschen u. Schaben entfernt werden können; wenn man ferner die solchergestalt aufgelockerte Haut entweder mit *Fett* tränket, oder mit *Alaunaufl.* oder mit *Lohbrühe* (dem wäss. Auszug gerbstoffhältiger Vegetab. z. B. gemahlner Knoppern, oder Eichen-

rinde [*Lohe*], oder Fichtenrinde, oder des Sumach's, der Galläpfel u. s. w.) behandelt. Im ersten Falle werden die Zwischenräume mit Fett erfüllt; im zweyten verbindet sich die an ihrer Oberfläche zum gallertartigen Zust. aufgelockerte Hautfaser mit dem Äl., im dritten Falle endlich mit der Gerbs., u. wird dadurch gleichsam mit einem Lack von Ledersubstanz (s. Gerbs.) überzogen. In allen Fällen aber wird die Haut dadurch in sog. *Leder* umgewandelt; d. i. mehr oder weniger gegen die Fäulniss geschützt, u. so geschmeidig gemacht, dass sie zum bekannten Gebrauche geeignet ist: u. man nennet sie sodann im ersten Falle *sämischgahres*, im zweyten *weissgahres* oder *alaungahres*, im dritten hingegen *lohgahres Leder*; die dabey vorgenommene Operation, insbesondere das *Gerben, Ledergerben.* — Die zum *Pelzwerk* dienenden Häute werden auf gleiche Weise gegerbt, mit dem Unterschiede jedoch, dass man sie nicht der Haare beraubt. — Die *Darst. des Leims* wurde bereits früher (S. 190. 191) angeführt. (Ueber die medic. Bez. der Häute s. *Berz. Lehrb. d. Ch.*)

Das sämischgahre Leder widersteht der Feuchtigkeit ziemlich lange, geschützt durch das Fett; das lohgahre durch die seine Fasern einhüllende Verb. von Gerbs. und Gallerte; das weissgahre verträgt das W. nicht, weil sehr bald der grösste Theil des Alauns ausgezogen wird. — Die lohgahr zu machenden Häute pflegt man auch oft vor der Behandlung mit Lohbrühe, dadurch noch mehr aufzulockern, dass man sie in eine der Weingährung fähige Maische aus Gerstenschrot einlegt: wobey die in den Zwischenräumen der Haut sich entbindende Carbons. das grössere Aufschwellen bewirkt. — In neuerer Zeit hat man diess durch Einlegen in verdünnte Schwefels. in kürzerer Zeit zu bewirken gesucht, u. hauptsächlich auf diesen Umstand die sog. Schnellgerberey basirt; jedoch erfahrungsmässig nur mit schlechtem Erfolg, da die Schwefels. keineswegs jene Wirkung herbeyführen kann, die sich auf den Uebergang der Carbons. zur Gasform gründet. (Ueber Lederfabrication s. Hermbstädts chem. Grunds. der ges. Ledergerberey. Berl. 1805. Poppe die Lederfabrication. Tübing. 1829. Dingl. J. LXIII, 129.)

Die *innere Haut thier. Organismen,* welche die innere Oberfläche der verschied. im Organismus vorfindigen Canäle bekleidet, kommt in zwey Hauptmodificationen vor. Die eine findet sich in den Canälen der Organe des Athemholens u. der Ernährung vor, die andern in den Canälen jener Organe, die der Harnabsonderung u. der Fortpflanzung dienen. — Diese Häute sind von der äussern Haut wesentlich verschieden, u. geben selbst bey anhaltendem Kochen mit W. keinen Leim.

29. *Holz* (*Lignum*) nennet man denjenigen festen Theil der Vegetabilien, welcher das feste Skelett derselben, also den Stamm u. die Aeste, Blattstiele u. Blattgerippe bildet. — Es bestehet der Hauptmasse nach (bey den festen Hölzern bis 0,98 betragend) aus vegetabilischer Faser, enthält jedoch in seinen Zwischenräumen

viele andere org. Subst., u. zwar, je nach Verschiedenheit der Art der Vegetabilien, ihres Alters, des Bodens, in dem sie wachsen, der Jahreszeit, Witterung u. s. w. verschiedener Art u. in verschiedener Menge; als da sind: Harz, äth. Oehle, Pigmente, Extractivstoff, Gummi, Bassorin, Pflanzensäuren, nahmentlich Gerbsäure, Zucker, Pflanzenbasen, versch. Salze u. W. — Von diesen Abweichungen ist dann auch die Verschiedenheit abhängig, welche wir in der Farbe, Festigkeit, Härte, Dichtheit, Textur u. s. w. wahrnehmen; u. eben so das chemische Verhalten; welches immer so seyn muss, wie es der Summe des Verhaltens aller im Holze vorfindigen org. Subst. entspricht.

Das Holz findet eine grosse Anwend. a) zu *Bauwerken* aller Art, b) als *Brennmaterial*, c) zur *Darstellung der Holzkohle*, des *Holzessigs* u. des *Theers* und d) zur Erzeugung der *Pottasche*.

Wird das Holz zu *Bauwerken* verwendet, so ist es oft, besonders wo dasselbe der Witterung, der feuchten Erde u. s. w. preisgegeben wird, von hoher Wichtigkeit, den Andrang der Feuchtigkeit u. die daraus folgende Fäulniss abzuhalten. — Das Holz wird zu dem Ende mit Firnissen versch. Art oder mit Theer überstrichen, mit Theer, Oehl oder Wachs gekocht, u. an jenen Theilen welche in feuchte Erde gebracht werden, wohl auch oberflächlich verkohlt. — Gegen die sog. trockne Fäulniss, die manches Holz (wahrsch. das im Sommer geschlagene) auch wenn es im Trockenen liegt, zuweilen erleidet, hat man das Imprägniren mit Rauch (in Räucherkammern) vorgeschlagen. — Gegen den Wurmstich dient das Tränken mit einer Aufl. des muriums. Hg. — Gegen Feuersgefahr das Tränken mit Alaunaufl., oder der Anstrich mit Wasserglas (s. d. A.) — Um das Holz gegen das *Schwinden* zu sichern (wodurch es zu feinen Schreinerarbeiten oft untauglich wird), pflegt man es zu dämpfen, d. i. in einem geschlossenen Raume so lange dem heissen Wasserdampfe auszusetzen, bis die aufl. Theile ausgezogen sind, u. hierauf in erhöhter Temp. zu trocknen: worauf dasselbe gegen den Wechsel der Witterung weniger empfindlich ist.

Als *Brennmaterial* ist die Leistung, oder die sog. *Hitzkraft* oder *Heitzkraft* verschiedener Holzarten sehr verschieden, weil, wenn sie auch gleich gut getrocknet sind, doch die Verschiedenheit ihrer Bestandth. hierauf bedeutenden Einfluss hat. — *Rumford* benöthigte um 100 Gthle. W. von 0 bis zu 100° C. zu erhitzen, vom Birkenholz 54,805, vom Buchenholz 33,817, vom Eichenholz 25,590, vom Eschenholz 33,720, vom Tannenholz 30,322, von der Holzkohle 57,608 Gthle. — *Tredgold* fand, dass um 1 Kub. Fuss W. in Dampf zu verwandeln, erforderlich waren: 8,40 Pf.

Newcastler oder Kuchen- oder Splintkohle; 11,20 Pf. Staffordshire-Kirschenkohle; 19,25 Pf. trock. Fichtenholz; 27,00 Pf. tr. Buchenholz; 30,00 Pf. tr. Eichenholz; 53,60 Pf. guten Torf; 10,60 Pf. Holzkohle; 7,70 Pf. Coaks; 23,00 Pf. verkohlten Torf. Eine Hauptvorsicht ist, dass man wohlgetrocknete Brennmaterialien verwende; weil das anwesende W. vermöge seiner grossen Wärmecapac. sehr nachtheilig wirket. (*Dingl. J.* XXII, 452, s. auch weiter unten: Kohle, vegetab.)

Die Erzeugung der *Holzkohle* wird auf zwey Wegen betrieben; entweder durch die trockene Dest., oder durch die Verkohlung im halbverschlossenen Raume. — Die *Verkohlung durch trock. Dest. des Holzes* hat man in neuerer Zeit nach sehr grossem Maassstabe am besten in den sog. *Thermolampen* betrieben; indem man viele Klaftern Holzes auf einmahl in einer wohl verschlossenen gemauerten Kammer dicht einschichtete, u. durch Beheitzung mitten durch das Holz gezogener gusseiserner Röhren zur Verkohlung brachte; die sich verflüchtigenden Theile aber in einem unten angebrachten Kanal durch entfernte Behälter oder Kammern leitete, damit dort der Holzessig, u. die braunen öhligen Theile in Gestalt des *gemeinen Theers* verdichtet wurden. — Die *Verkohlung im halb verschlossenen Raume* (*Meilerverkohlung*) wird nach der ältern Methode bewirkt, indem man das Holz entweder stehend (*deutsche Meiler*) oder liegend (*schwedische Meiler*) in pyramidale Haufen dergestalt zusammenschichtet, dass im Innern ein kleiner Kanal gelassen wird. Diese Haufen werden sodann mit Laub, Moos, Rasen oder Kohlenabfällen (*Kohlenklein*) dicht überdeckt, hierauf, durch Reisigfeuer im gedachten Kanale, zur Verkohlung gebracht; indem man mittelst zeitweisen Durchstechens der Decke an verschiedenen Puncten den Luftzug u. damit die Verkohlung durch den ganzen Haufen leitet, u. zuletzt durch Verstopfung aller Oeffnungen das Feuer erstickt. Es ist begreiflich, dass man bey diesem Verfahren einen Theil des Holzes verbrennt, während der andere verkohlt wird, u. dass dabey die flüchtigen Dest. Producte als Rauch entweichen. Man hat jedoch in neuerer Zeit auch von diesen einen Theil dadurch gesammelt, dass man die Meiler mit metallenen Röhren durchzog; die den Rauch durch neben den Meilern angebrachte Behälter (eingegrabene Bottiche u. dgl.) leitete, u. zur partiellen Verdichtung veranlasste. (*Erdm. Journ.* II, 1; IV, 1, 2; VII, 1, 3; VIII, 2; IX, 3, 4.)

Die *Verarb. des Holzes auf Pottasche* kann nur in solchen Gegenden vorgenommen werden, wo sich das Holz weder als Brennholz, noch zu Holzkohle verwerthen lässt; indem man es in

den Wäldern selbst zu Asche verbrennt, und diese weiter verarbeitet. (B. II. S. 31.) (S. *M. Handb.* V, 1, 193.)

30. *Honig* (*Mel*), die bekannte von den Bienen aus den Blüthen u. s. w. gesammelte süsse, syrupähnliche, mit der Zeit aber krümlich krystallisirende Subst. — Der Honig ist ein Gemenge von viel Schleimzucker, weniger krümlichem Zucker, schleimiger Mat., braunem Pigment, freyer Säure, Aroma (versch. nach Verschiedenh. der Veget.), oft auch Mannit (u. bey gewaltsamem Auspressen auch etwas Wachs.) (*Buchn. Rep.* XVIII. 161. *Ann. de Ch.* XVI, 371.) — Es dient als *Genussmittel*, als *Arzneymittel* und zur Darst. des *Meths*. (S. 272.)

31. *Horn.* Die Hörner des Rindes, der Ziegen, der Böcke, Gemsen, Steinböcke, eben so die Hufe, Klauen, Nägel, die Schuppen der Gürtelthiere u. s. w. enthalten als wesentlichsten Best. die Hornsubstanz (im Horn des Rindes 0,90), nebst etwas (beym Rindshorn 0,08) gallertartigem Mucus, nebst thierischer, durch Gallustinctur fällbarer Materie, u. sehr wenig Milchs., milchs., schwefels., phosphors. u. muriums. K̲, phosphors. C̲a, F̲e u. Ammon. salz. Das Horn des Hirsches insbesondere hält in seinen Best. das Mittel zwischen Horn- u. Knochensubstanz. (*Phil. Transact.* 1799. 332. — *John's ch. Schr.* VI, 101, 103.) — Bey der mechanischen Verwend. des Horns vom Beindreher u. Kammmacher gibt man demselben oft dadurch das braungefleckte Ansehen des Schildpatt's, dass man einzelne Stellen mit einem Brey aus Kalk, Bleyoxyd u. W. bestreicht; wodurch diese Stellen bald braun gefärbt werden. — Die Hornabfälle werden durch trockne Dest. auf Ammon., thierisches Oehl u. thier. Kohle verarbeitet. —

32. *Humus* (*Pflanzenhumus, Torfmaterie*), sollte man eigentlich nur jene Subst. nennen, aus welcher unter Absorpt. des atmosphärischen O̲ die Humuss. gebildet wird. Indessen pflegt man gewöhnlich jene schwarzbraune pulverige Subst. mit diesem Nahmen zu bezeichnen; welche — unter Absorbt. des O̲ aus der Luft, und Ausscheid. von Carbons. u. Carbonhydrogengas — entsteht, und als Rückst. übrig bleibt, wenn Pflanzen oder Pflanzentheile bey mässiger Feuchtigkeit und Berührung mit der Atmosphäre allmählig faulen oder verwesen. Dieser Humus findet sich daher am reinsten in hohlen Baumstämmen (*Baumerde*), u. auf der Erdoberfläche mit erdigen Theilen vermischt, jene obern duncklern Schichten bildend, die man *Dammerde* nennet, und die zur Ernährung der Pflanzen, eben durch ihren Humusgehalt geeignet ist. — Solcher Humus ist aber ein Gemenge aus sehr verschiedenen Subst., je nach Verschiedenheit der Pflanzen, aus welchen, u. der Umstände, unter welchen er gebildet wurde; indem er die

Oxyde aller jener Stoffe enthält, die in den Pflanzen selbst enthalten waren, meistens gemengt oder verbunden mit den Best. des Bodens. —

Berzelius unterscheidet im Humus drey nähere Best.: das Humusextract, den Moder und die Moderkohle. — Das *Humusextract* erhielt derselbe durch Ausziehen des Humus mit kaltem W. Die Aufl. ist gelb, wird von $\dot{\underline{Sn}}$- u. $\ddot{\underline{P}}$b-salzen gefällt, u. hat grosse Aehnlichkeit mit jenen org. Subst., die man als Quell- und Brunnensäure, Quellsatzs., Glairin u. s. w. in geringer Menge aus mehreren Arten des Quellwassers abgeschieden hat. Wird sie abgedampft, so bleibt als Rückst. das gelbe bitter schmeckende Humusextract, das sich nur zum Theil wieder in W. aufl. lässt; während ein dem Extractabsatz ähnl. Rückst. bleibt, welchen *Berz.* Moder nennt, u. welcher in grösserer Menge entsteht, wenn die Abdampf. nur langsam an der Luft vorgenommen wird. — Der sog. *Moder* findet sich aber in noch grössern Quant. in jenem Rückst., welcher nach der Extraction des Humus mit kaltem W. übrig blieb, und kann durch wäss. Alkalien ausgezogen werden. Er ist nichts anders, als die bereits (S. 329) angeführte durch Eintrocknung unaufl. gewordene Humussäure. — Was endlich vom Humus weder im W. noch in Alkohol, Alkalien und Säuren aufgelöst werden kann, nennet *Berz. Humuskohle*; eine schwarze Subst., die in allen Auflösmitteln unaufl. ist, angezündet ohne Flamme wie Zunder verbrennt, die jedoch im feuchten Zust. der Luft ausgesetzt langsam — schneller wenn auch Alkalien zugegen sind — unter Absorb. des $\underline{O}$ in Carbons., Humuss. u. Humusextract zersetzt wird.

Sprengel unterscheidet 5 Arten des Humus: *a*) den *milden Humus*. Er erzeugt sich, wenn auf nicht zu nassem und nicht zu trocknem, Basen u. vorz. $\ddot{\underline{C}}$a enthaltendem, Boden solche Pflanzen verwesen, die nebst $\underline{C}$ u. $\underline{H}$, $\underline{C}$a, Mg, $\underline{A}$l, $\underline{S}$, $\underline{P}$, $\underline{M}$, $\underline{A}$, $\underline{F}$e, Mn, vor allem aber $\underline{K}$ oder $\underline{N}$a enthalten. Er ist braun, grösstentheils aufl. in wäss. Ammon. u. carbons. Alkalien, absorbirt das W. vorzüglich stark, und ist vollkommen geeignet, die angebauten Pflanzen zu ernähren. — *b*) Der *kohlenartige Humus*, kommt vorzüglich in solchem trocknen Boden vor, welcher keine Basen enthält, z. B. im Sandboden, aber häufig auch unterirdisch, z. B. im Untergrunde der Torfmoore; im kalkreichen Grunde nur bey vorwaltender Feuchtigkeit. Er ist schwarz wie Kohle, enthält vorzüglich unaufl. gewordene Humuss. u. humuss. Salze, nebst viel $\dddot{\underline{S}}$i und wenig $\dddot{\underline{F}}$e, $\ddot{\underline{M}}$n, $\dddot{\underline{A}}$l, $\dot{\underline{C}}$a, $\dot{\underline{M}}$g, selten phosphors. u. schwefels. $\dot{\underline{C}}$a u. muriums. $\dot{\underline{N}}$a, u. keine unzers. Pflanzenreste; gibt selbst beym Kochen kaum 0,02 s. Gew. an das W. ab, ist aber zum Theil

(humuss. Salze bildend) in Alkalien aufl., u. vorzüglich geeignet jene Pflanzen zu ernähren, aus welchen er gebildet wurde; d. i. die wenig $\underline{A}$ u. viel $\underline{Si}$ enthaltenden, z. B. die Coniferen, Ericeen u. Cyperaceen. — *c*) Den *Erdharz enthaltenden Humus*, welcher in der Tiefe mancher Torfmoore vorkommt, und beim Trocknen ziemlich fest wird und beim Reiben Wachsglanz erlangt. Er enthält Wachs und Harz, und eignet sich zur Ernährung der Pflanzen nur, wenn er mit kräftigen Basen, als $\ddot{\underline{Ca}}$, $\ddot{\underline{K}}$, oder Ammon. zusammenkommt. — *d*) Den *oxydirten Humus*, welcher bald aus bas. humuss. Salzen besteht, die dadurch entstanden sind, dass ein Theil ihrer Säure durch absorbirtes $\underline{O}$ in Carbons. u. W. zers. wurde; bald auch die neutr. humuss. Salze der Erden u. das $\dddot{\underline{Fe}}$ u. $\dddot{\underline{Mn}}$, oder auch aufl. humuss. Salze enthält, die durch Wassermangel präcititirt worden sind. — *e*) *Sauren Humus*, welcher sich vorzüglich an Orten bildet, wo zu wenig Basen vorhanden sind, als z. B. in Mooren u. Sümpfen, oder sandigen Gegenden. — Er enthält übersch. Humuss. u. reagirt daher sauer. Er ist den meisten Pflanzen schädlich, gedeihlich jedoch den Cyperaceen, Ericeen u. s. w. — Im feuchten Zust. der Luft ausgesetzt gehet derselbe bald in milden Humus über, weil die übersch. Humuss. in W. u. Carbons. zerfällt. (*Kastn. Arch.* VIII, 146.)

[Dem Humus nahe steht der Dünger, in so fern er aus in der Fäulniss begriffenen org. Subst. besteht, u. nach u. nach in Humus übergeht, u. dann als solcher, durch seine humuss. Salze den Pflanzen zur Nahrung dienet.]

33. *Kleber* (*Pflanzenleim*, *Colla*, *Gluten vegetabile*, früher auch *thierisch-vegetabilische Materie*, *Materia zoophyta* genannt.) Er kommt in sehr vielen Veget., vorzüglich häufig aber in den Getreidearten vor, u. wurde zuerst von *Beccaria* (1731) dargestellt, späterhin von *Einhof*, *Thaddei*, *Berzelius* weiter untersucht, und als ein Gemenge von Gliadin u. Zymom (s. d. A.) erkannt. — Dargest. wird derselbe, wenn man Weitzenmehl mit W. zum Teige anknetet, dann in Leinwand gebunden unter W. so lange abarbeitet, als dieses noch (durch aufl. Theile u. aufgeschwemmtes Amylum) milchig abläuft. — Der in der Leinw. als Rückst. vorfindige (wohl noch mit etwas Amylum verunr.) Kleber erscheint als schmutzigweisse, kleberige, sehr zähe, höchst elastische zu Bändern ausziehbare, geschmacklose, fade riechende Subst.; welche bey 37 pCt. W. enthält (n. *Marcet* $= 35{,}7\ \underline{C} + 7{,}8\ \underline{H} + 14{,}5\ \underline{A} + 22{,}0\ \underline{O}$) (wohl noch etwas $\underline{S}$, $\underline{P}$, $\underline{Ca}$ u. $\underline{Fe}$). An der Luft trocknet derselbe zu einer braunen, ziemlich harten, spröden, durchscheinenden, muschelig brechenden, dem Tischlerleim ähnl. Masse ein; die jedoch im W. wieder aufschwillt. — Er ist sehr wenig aufl. im W. (welches

davon schäumend wird), leichter u. unzers. aufl. in Essigs. und Phosphors. — Er wird zersetzt: *a*) durch trock. Dest. in viel Brandharz, Brandöhl, brenzl. Säure, W., entzündl. carbonhältiges Gas, carbons. u. blaus. Ammoniak; eine Kohle hinterlassend, welche beym Verbrennen carbons. und blaus. K̈ und phosphors. C̈a gibt; *b*) auf offenem Feuer, mit Horngeruch verbrennend; *c*) durch Kochen mit W. in eine festere minder zähe Subst.; *d*) durch Erhitz. mit Azots. in künstl. Bitter, talgartige Subst., Aepfels., carbonigte S. u. etwas Schwefels. *e*) durch conc. Muriums., indem eine bläuliche ammoniakhältige Aufl. entsteht, die mit Amylum eine purpurrothe Mischung gibt; *f*) durch K̈lauge, eine gelbe Aufl. von verändertem Kleber erzeugend; *g*) durch gleichzeitige Einw. v. W. u. Amylum (s. S. 263 u. 264); *h*) durch die Weingährung (S. 275); *i*) durch Fäulniss, wenn er im feuchten Zust. sich selbst überlassen wird; wobey derselbe zuerst sauren, dann fauligen Geruch wie faulender Käse verbreitet, u. in Hgas, carbons. Gas, Schwefelhydrogengas, carbons., phosphors. u. essigs. Ammon., Aposepedin u. s. w. zerfällt. — — — Feuchter Kleber, wird durch Guajactinctur blau. Seine wäss. Aufl. wird durch essigs. P̈b, u. durch Ḧgsalze weiss, durch F̈esalze weiss, durch F̈esalze schmutzig-roth, durch Gallustinctur gelb flockig gefällt. (*Ann. de Ch.* XXXVI, 33.)

34. *Knochen.* Die Knochen bilden das feste Skelett der Thiere. *Merat Guillot* fand in den Knochen des

	Knorpelsubst.	Phosphors. C̈a	Carbons. C̈a	W. u. Verlust.
Menschen	23,0	63,0	2,00	2,0
Ochsen	3,0	93,0	2,00	2,0
Kalbes	25,0	54,0	Spuren	21,0
Pferdes	9,0	67,5	1,25	22,25
Schafes	16,0	70,0	0,50	13,50
Schweines	17,0	52,0	1,00	30,00

(In den Kn. d. Pferdes u. Schafes auch 0,277 phosphors. M̈g.)

Die Knochen werden verwendet: *a*) zur *Darst. des Tischlerleims* (S. 193); *b*) zur *Darst. der Armensuppe* (*Rumford*'schen *Suppe*); indem man die zerquetschten markigen Knochen mit W. im Papin. Digestor siedet, bis sie grösstentheils zu Gallerte aufgelöst sind, und hierauf dieser Brühe die gewöhnlichen Gemüse und Gewürze beifügt (*Leuchs Anl. zum Bereit. des Tischlerleims u. s. w. Nürnberg* 1817); *c*) zur *Darst. der Knochenkohle*, des *Ammoniaks und des Thieröhls.* Sie werden zu dem Ende der trockn. Dest. unterworfen; wobey die thierische Kohle im Rückst. bleibt, das rohe brenzl. Oehl, oder Thieröhl aber mit wäss. neutr u. bas. carbons. Amm. (welches zum Theil auch in fester Gestal

sublimirt) in die Vorlage übergeht (s. Kohle, thierische, und B. I, 638.); *d*) zur *Darst. der Knochen- oder Beinasche*, die man erhält, wenn die Knochen in offenem Feuer so lange gebrannt werden, bis sie weiss sind. Sie enthalten sodann (von Ochsenknochen bereitet) (n. *Berz.*): 90,70 phosphors. mit etwas fluors. $\underline{\ddot{C}}a$; 1,45 $\underline{\dot{C}}a$; 1,10 $\underline{\ddot{M}}g$; 3,75 $\underline{\ddot{N}}a$; 3,00 Carbons. und werden gepulvert theils zur Dest. der Phosphors. (s. d. A.), theils zum Putzen des Silbers benutzt.

35. *Knorpelsubstanz* u. die Subst. der *Membranen.* Sie besteht grösstentheils aus einer Subst., die sich durch Kochen mit W. in Gallerte umstalten läst, u. nur wenig Salze, braunen Extractivstoff, u. dem Speichel- und Eiweissstoff ähnl. Materie enthält. (*Schw. J.* L, 188. — *Gilb. Ann.* XI, 200.)

36. *Kohle thierische*, (*animalische Kohle, azothältige organische Kohle, Thierkohle, Carbo animalis*) nennet man jenen schwarzen Rückst., welcher in der Retorte bleibt, wenn azothältige thierische Subst. der trock. Dest. unterworfen werden. Der charakteristische Bestandtheil solcher Kohle ist ohne Zweifel eine Stickstoffkohle der (B. I, 606) bereits angeführten Art; allein immer enthält sie auch übersch. $\underline{\dot{C}}$, u. je nach Versch. der verw. org. Subst. auch noch andere Best. Eine der reinsten Arten der th. Kohle ist die aus Gallerte bereitete; sie enthält nach *Döbereiner* 71,70 $\underline{\dot{C}}$ + 28,30 $\underline{\dot{A}}$. Mehr fremde Best. enthält dann die Kohle anderer thier. Subst., weil die durch trock. Dest. nicht zerstörbaren oder verflüchtigbaren Best. alle mit der eigentlichen Kohle zurückbleiben; aber am allermeisten die *Knochenkohle* (s. oben Knochen). — Die thierische Kohle erscheint übrigens wie die Holzkohle schwarz, geschmack- und geruchlos, unveränd. an d. Luft, ist ein schlechter Wärmeleiter, aber ein guter Leiter der Elektr., unaufl. in W., Alkohol, Aether, Oehlen, unzers. auch in andern Auflösmitteln nicht aufl., in der Hitze weder schmelzbar noch verflüchtigbar, u. in der Dichth. um 1,570 schwankend; sie hat jedoch, je nach ihrer Abkunft eine versch. Form. Die Kohle des Horns, Eyweisses, der Haare und der Gallerte ist aufgebläht u. schwammig, die des Blutes (Blutkohle) fester, oft glänzend, die der Knochen hat noch die Structur der Kuochen; allemahl ist sie aber weniger spröde, zerreiblich u. abfärbend als die Holzkohle. — Beym Erhitzen an der Luft ist die thier. Kohle schwerer entzündlich als die Holzkohle, und verbrennt nur bey fortwährender Zuführung der Hitze, indem sie dieselben Prod. wie die Holzkohle liefert, und ausserdem noch $\underline{\dot{A}}$gas (oft auch wenig Cyangas u. azotigte Säure) u. eine Asche; die, je nach der Abkunft, carbons., phosphors., blaus. $\underline{\dot{C}}a$, schwefels., fluors. u. muriums. Salze, $\underline{\dddot{S}}i$, $\underline{\dddot{F}}e$, $\underline{\ddot{M}}n$, seltener auch $\underline{\dot{K}}$salze

enthält. Durch Azotsäure wird sie wie die veget. Kohle zers., entb. aber auch Ȧ. — Mit K̇ u. Ṅa erhitzt liefert sie Ċ u. blaus. Salze. — Im zweyten Grade der chem. Anz. absorbirt sie wie die veget. Kohle sehr stark die Gasarten u. färbende Theile. —

Die Knochenkohle wird verwendet: *a*) als *schwarze Farbe*, (*Beinschwarz, gebranntes Elfenbein, Spodium, Ebur ustum*) im gemahlenen Zustande; *b*) als *entfärbendes Mittel*, vorzüglich bey der Entfärbung des Zuckers u. anderer org. Präparate, wobey sie sich wirksamer zeigt als die Holzkohle (aber auch in dem Verhältniss unwirksamer, als sie mehr fremde Beym. enthält). *c*) Als *Arzneymittel*, vorzüglich die aus Rindfleisch, wenn sie vom Fett gereiniget, u. mit 1/3 Knochen zerhackt u. im Kaffehbrater verkohlt wird (*Carbo animalis*). *Dingl. J.* XL, 443; XLIV, 187. — *Buchn. Rep.* XLIII, 105.)

37. *Kohle, vegetabilische* (*Pflanzenkohle, azotfreye org. Kohle, Carbo vegetabilis*) wird im Allg. jener schwarze Rückst. genannt, den die carbonreichen Vegetabilien bey der trock. Dest. hinterlassen. — Der vorwaltende Best. jeder org. Kohle ist das Ċ; sie enthält jedoch immer auch noch mehrere andere Beym., als: H, M, L, S, P, K, Na, Mg, Ca, Al, Si, Fe, Mn, und Cu; die man nach ihrer vollst. Verbrenn. a. d. Luft, als Oxyde oder zu versch. Salzen combinirt (u. zwar nach Versch. der Abkunft in versch. Combination u. Menge) in der Asche (B. II. S. 31, α) vorfindet. — Die veget. Kohle hat auch, je nach ihrer Abkunft eine versch. Form. Die Kohle sehr carbonreicher Subst. behält die Gestalt u. das Gefüge des verkohlten Körpers, z. B. die *Holzkohle*; Subst., die so wenig C enthalten, dass sie vor der Verkohlung schmelzen, geben eine schwammige Kohle (*Zuckerkohle*); oder sie wird flockig oder pulvrig (die Kohle veget. Säuren), in welchem Zust. sie auch *Russ* genannt wird; oder pechartig (wie z. B. wenn man Rosmarin- oder Spicköhl durch eine glühende Porzellanröhre treibt.) — Immer aber ist sie schwarz, abfärbend, spröde u. zerreiblich (die pechartige K. ausgenommen, die aber wahrsch. nur durch unzers. Oehl zähe blieb), schwach metallisch glänzend (selten ganz matt), luftbest., geschmack- und geruchlos, ein schlechter Wärmeleiter, guter Leiter der El., weder im W., Alkohol, Aether, Oehlen, noch (unzers.) in andern Fl. auflöslich, beym Erhitzen in verschl. Gefässen weder schmelzbar, noch verflüchtigbar, u. in der Dichth. (Eichenkohle) = 1,5727 (wenn die Zwischenräume bey der Bestimm. nicht ausgefüllt werden = 0,244 — 0,280). — Zers. wird diese Kohle, insofern sie Ċ enthält, wie das Ċ (B. I, 594), u. hinterlässt, insbesondere bey ihrer Verbrenn. die fremden Best., wie vorhin erwähnt, als Asche. Durch anhaltendes Kochen mit verd. Azots. geht sie unter Entb. von Blaus. in künstl. Gerbstoff über.

Mit $\dot{\underline{S}}$ erhitzt liefert sie Schwefelhydrogen u. sog. Schwefelalkohol; wird sie für sich in verschl. Gefässen erhitzt, so entweicht eine geringe Menge brennbares Gas (Carbonhydrogengas); woraus einige Chemiker geschlossen haben, dass die Kohle auch $\underline{H}$ u. nahmentlich 1 At. $\underline{H}$ gegen 12 At. $\dot{\underline{C}}$ enthalte. Dieses $\underline{H}$ kann indessen wahrsch. absorbirtem W. zugeschrieben werden.

Die merkwürdigste Eigenschaft aller Arten der veget. Kohle ist aber die dem $\dot{\underline{C}}$ (s. B. I, 594) angehörige Fähigkeit, Gasarten zu absorbiren u. in ihre Zwischenräume zu verdichten, u. aus den Fl. färbende Theile, riechende Theile u. sogar einige Salze anzuziehen. Diese ist so gross, dass 1 Vol. *frisch ausgeglühte* Holzkohle, wenn sie über Mercur mit den Gasarten abgesperrt stehen bleibt, z. B. (n. *Saussure*) v. $\underline{O}$gas 9,25, v. $\underline{H}$gas 1,75, v. $\grave{\underline{A}}$gas 7,50, v. $\dddot{\underline{A}}$gas 40,00, v. $\dddot{\underline{C}}$gas 9,42, v. Carbons.-gas 35,00, v. $\ddot{\underline{M}}$gas 85,00, v. $\ddot{\underline{S}}$gas 65,00, v. Ammon.-gas 90,00, öhlerz. Gas 35,00, v. Carbonhydrogengas im Min d. C. 5,00, v. Schwefelh.-gas 55,00 Vol. absorbirt, u. eine angemessene Menge Kohle sehr stark gefärbte oder riechende Fl. in kurze Zeit farblos oder geruchlos machen kann. Diese vehemente Anzieh. ist auch Ursache, dass die Kohle beym Aufbewahren oft um 0,10 bis 0,18 schwerer wird, indem sie Luft und Feuchtigkeit absorbirt. (*Gilb. Ann.* XVII, 239; XLVII, 113.)

Die Holzkohle findet eine mannigfaltige Anwendung: a) als *Arzneymittel*, vorz. die *Fichtenkohle (Carbo Pini)*, *Lindenkohle (Carbo Tiliae)*, u. die *Buchenkohle (C. Fagi)*; b) als *Brennmaterial*. (Ueber die Leistung versch. Arten von Kohlen im Vergl. mit andern Brennm. s. *Dingl, J.* XXIV, 251; XXV, 102. — *Schw. J.* XLVIII, 37. — auch weiter oben: Holz.) Man unterscheidet übrigens, nach der Abkunft vom harten oder weichen Holz, *harte* u. *weiche Kohle*, u. *rohe Kohle*; welche noch unverbrannte Theile enthält; c) als *Desoxydationsmittel*, vorz. zur Reduction der Metalle; d) als *entfärbendes Mittel*, indem man die zu entfärb. Fl. mit der gröblich verkleinerten Kohle, nach Umständen, entweder kalt zusammen schüttelt, digerirt, kocht, oder destillirt, und hierauf entfärbt wieder absondert; wobey aber nie zu vergessen ist, dass nur frisch ausgeglühte Kohle verwendbar ist (*Ann. de l'industr. nat,* VI, 245. — *J. de Pharm.* VIII, 267.); e) als *fäulnisswidriges Mittel*, wobey wie im vorigen Falle verfahren wird. Auf solche Weise befreyt man faules W. von seinem unangenehmen Geruch. *Berthollet* verkohlte zu gleicher Absicht die für Seereisen bestimmten Wasserfässer an der innern Oberfläche, u. erreichte seine Absicht. — In die Erde zu setzende hölzerne Pfähle werden zu gleichem Zwecke äusser-

lich verkohlt. — Man hat es auch versucht Fleisch, Seefische u. s. w. zwischen Kohlenpulver verpackt zu versenden; doch hatten diese obwohl nicht stinkend, ihren Geschmack verloren (ganz natürlich, weil die Kohle nicht eigentlich die Fäulniss abhält, sondern nur die dabey entst. stinkenden Gasarten absorbirt); f) als *Dünger*, für schweren Lehmboden, welchen die Kohle auflockert, u. zugleich durch ihre schwarze Farbe zu einer höheren Erwärmung durch die Sonne befähiget; g) als wesentliches Material zur Darst. des *Schiesspulvers* u. der *Feuerwerkssätze* (B. II, 23.); als *schwarze Farbe* unter versch. Gestalten u. Nahmen. —

Die Reisskohle (Zeichenkohle) entsteht, indem man Stäbchen von Lindenholz in wohlverklebten Thonkapseln verkohlt u. wird dichter wenn man sie hierauf in Wachs kochen lässt. — Das Weinrebenschwarz wird auf gleiche Art aus Weinreben, u. das Frankfurter Schwarz aus Weinlager erzeugt. — Bister oder Russbraun wird dargest. indem man den Glanz- oder Flatterruss der Schornsteine durch Ausglühen oder Beh. mit K̄lauge von den unverbr. Theilen befreyt, wäscht, schlämmt, trocknet u. allenfalls mit Gummiwasser zu Pasten formt. — Kienruss (Flatterruss), setzt sich als flockiges Pulver ab, wenn man harzreiche Hölzer oder Wurzeln (Kien), oder mit Holz gemengtes Harz, unter gehemmtem Luftzutritt verbrennt, u. den Rauch in grosse Kammern treten lässt. Er wird mit Oehlfirniss zusammengerieben zur Buchdruckerschwärze, u. häufig auch von den Mahlern u. Anstreichern verwendet. — Der Oehl- oder Lampenruss entsteht wie der Kienruss durch gehemmte Verbr. fetter Oehle, u. kann (wie der Kienruss, verfeinert werden, wenn man ihn in einem verklebten Topfe glühet, oder durch Beh. mit Aetzlauge von den unverbr. Oehltheilen befreyt. — Kien- u. Oehlruss bildet mit Leim- oder Gummiwasser zu Pasten geformt eine Art griechische, türkische oder orientalische Tinte. — Die feinste Sorte solcher Tinte ist aber die Tusche, orientalische Tusche (Dingl. J. XL, 63; LI, 57. — Buchn. Rep. XLIX, 62.)

38. *Lymphe*, die in den Saugadern oder Lymphgefässen vorkommende Fl. — Sie ist blassgelb, klar, geruchlos, salzig schmeckend, alkalisch reagirend, unter dem Mikroskop eine geringe Menge farbloser bereits org. Kügelchen zeigend, u. enthält thier. Faserstoff, Eyweissstoff, Küchensalz u. andere Salze, nebst viel W. — Sie gerinnt in der Ruhe, wie mit einem Spinngewebe durchzogen (Faserstoff), indem eine dem Serum analoge Fl. zurück bleibt. (*Müller's Physiologie* a. a. O.)

39. *Leber*. Sie enthält: 38,21 feste Th.; 61,79 W., die festen Theile enthalten 28,72 unaufl. u. 71,28 aufl. Theile (worunter 2,634 Th. Salze). Die Best.; viel Eyweiss- wenig Käsestoff, Speichelstoff, braun. Extractivst., Leberharz, Elain, Stearin, Elain- u. Stearins., Faserstoff, muriums. u. phosphors. $\ddot{\underline{K}}$, phosphors. u. wenig carbons. $\dot{\underline{C}}a$, eine Spur $\dddot{\underline{F}}e$. (*Schw. J.* L, 86.)

40. *Magensaft*. Diese merkw. Fl. ist ein Erzeugniss des Ma-

gens u. dient der Verdauung. Sie kann in geringer Menge durch mechanische Reitzung zum Brechen aus dem nüchternen Magen erhalten werden, sondert sich aber zuweilen Morgens bey leerem Magen durch einen eigenth. Krampf auch ohne äusseres Zuthun, u. zwar sehr rein ab, indem sie in den Mund aufsteiget. — Der Magensaft enthält: freye Muriums.; muriums. Ammon., $\dot{\underline{Na}}$, $\ddot{\underline{Ca}}$ $\dot{\underline{Mg}}$, u. $\ddot{\underline{Fe}}$; scharfes Oehl; in W. u. Alkohol aufl. thier. Subst., in schwachen Säuren aufl. thier. Subst.; im W., aber nicht im Alkoh. aufl. thier. Subst.; Schleim; phosphors. $\ddot{\underline{Ca}}$. — Derselbe ist durchs. klar, brauset mit carbons. Alkalien auf, bewahret das Fleisch auch ausserhalb des Magens gegen die Fäulniss, u. wirket zersetzend auf Nahrungsmittel. Auf diesen Eigensch. beruhet auch die *merkw.* Funktion dieses Saftes im Magen; die mithin — *noch merkwürdiger* — auf einem chemischen (nicht organischen) Prozesse beruhet. (*Erdm. Schw. J.* VII, 204.)

41. *Mark, thierisches.* Das Knochenmark aus Ochsenknochen fand man zus. aus: 96,0 Markfett; 1,0 Häuten u. Adern; 3,0 Blutwasser (aus Gallerte, eisenhält. Eyweissst., salzigem Extractivst., einem unbest. Stoff u. W.) — Das *Markfett* insbesondere enthielt: 24 Elain, 76 Stearin (*Gehlen's Jour.* II, 293.)

42. *Milch,* eine allgemein bekannte, in den Milchdrüsen der weiblichen Säugethiere sich absondernde, zur ersten Nahrung der jungen Thiere bestimmte, u. von *Berzelius* am vollständigsten, unters. Fl. — Sie erscheint als eine undurchs., weisse, süsslich mild schmeckende, schwach eigenth. riechende Fl.; welche gegen 88 —90 Th. W. 12—10 Th. feste Best. enthält. — Die nähern Best. der (Kuh-) Milch sind: eine darin nur suspendirte emulsive Verb. von Käsestoff u. Butter mit wenig W., u. im W. wirklich aufgelöst: noch etwas Käsestoff, dann Milchzucker, extractartige Materien, Salze (milchs. $\ddot{\underline{K}}$, $\dot{\underline{Na}}$, Ammon., $\ddot{\underline{Ca}}$ u. $\dot{\underline{Mg}}$; muriums. $\ddot{\underline{K}}$ u. $\dot{\underline{Na}}$; phosphors. $\ddot{\underline{K}}$, $\dot{\underline{Na}}$, $\ddot{\underline{Ca}}$, $\dot{\underline{Mg}}$ u. $\dddot{\underline{Fe}}$) u. Milchsäure; mittelst welcher letztern die Milch das Lackmus röthet.

Wird die Milch durch Hitze an d. Luft abgedampft, so erfolgt Zers., indem sich auf ihrer Oberfläche fortwährend Häute bilden, die aus Käsestoff u. alkalischen Erden und Erdsalzen bestehen, bis endlich der Rest (wahrsch. durch Conc. der freyen Säure) gerinnet.

[Unzers. soll sich dieselbe bis auf $^1/_{10}$ ihres Vol. concentriren lassen (u. sodann auch ziemlich lange aufbewahrbar seyn), wenn man anhaltend einen Strom kalter Luft hindurch treibt. — Grimaud nennet diesen Rückstand Lactein oder Lactolin. (Erdm. Schw. J. IV, 245.)]

Ueberlässt man die Milch in flachen Gefässen bey einer Temp., die nicht über +2,4 u. nicht unter 0° C. ist, eine Woche hindurch der Ruhe, so sammeln sich die bloss suspendirten Theile auf der

Oberfläche als eine weiche weisse Substanz; welche *Milchrahm* (*Sahne*, *Oberes*) genannt wird, u. die vorhin erwähnte emulsive Verb. ist: die darunter befindliche Fl. hingegen, *abgerahmte Milch*, ist bläulichweiss, dünnflüssiger, als die ganze Milch u. auch (durch Aussch. der Fetttheile) dichter, u. sie enthält die vorhin schon angeführten Best. aufgelöst. — (Die Benütz. des Milchrahms auf Butter u. Buttermilch (s. S. 589).

Wird hingegen die Milch in mittlerer Temp., d. i. über 2,4 u. unter + 15⁰ C. an der Luft stehen gelassen, so absorbirt sie viel O, entlässt dagegen viel Carbons., indem die unter dem Rahm befindliche dünne Milch bald (bey + 20 — 25⁰ C. schon binnen wenig St.) sauer wird (*saure Milch*), ja in der Folge, weil die entst. Milchsäure auf den Käsestoff wirket, dergestalt verändert wird, dass sie in ein zusammenhängendes zitterndes Coagulum (*geronnene saure Milch*) u. in einen beynahe ganz klaren wässerigen Theil (*saure Molken*) übergeht. Wird jenes Coagulum durch ein Tuch abgepresst, so nennet man es *Quark (Käsequark, Topfen)* u. verwendet es theils als Nahrungsmittel (zu welcher Absicht dasselbe, wenn es eingesalzen wird, auch längere Zeit hindurch aufbewahrbar ist), theils mit Kalk abgerieben als wasserdichten *Käseleim* bey Schreinerarbeiten (die der Feuchtigkeit ausgesetzt sind).

[Das Gerinnen der Milch kann durch einige Tage verhindert werden, wenn man etwas carbons. Ṅa hinzufügt, welches die zuerst entst. Milchs. neutralisirt; auf noch längere Zeit n. Gay-Lussac, wenn die Milch täglich einmahl bis zu + 100⁰ C. erhitzet, und also das absorbirte O ausgetrieben wird.]

Versetzt man die frische Milch mit geringen Mengen von Säuren, so erfolgt, besonders in gelinder Wärme, schnelle Zers., indem ein Coagulum ausgeschieden wird, welches aus einer Verb. v. Säure und Käsestoff u. innig damit vermischter Butter bestehet, u. *Käse* genannt wird. — Bey der *Darst. des Käses* bedient man sich indessen nicht der Säuren, sondern veranlasset die Gerinnung durch Erwärm. der Milch mit sehr wenig *Lab* (die Schleimhaut aus dem Magen junger Kälber); von welchem jedoch noch nicht ermittelt ist, auf welche Weise es (selbst nicht sauer) die Entst. der erforderlichen Säure veranlasset. Das von der Fl. (*süssen Molke*) geschiedene Gerinsel wird ferner gesalzen, in Tüchern oder Haarsäcken zur Käseform gepresst (*junger oder süsser Käse*), und dann entweder geräuchert, oder an kühlen Orten einer langsamen Gährung überlassen u. s. w. (*S. M. Handb.* V, II, 172. — *Dingl. J.* LI, 133.)

[Oft gerinnt die Milch beym Aufbewahren so schnell, dass der Rahm nicht die gehörige Zeit findet, sich abzusondern, daher derselbe auch nur als sehr dünne Schichte aufgeworfen wird (das Schlickern der Milch). Die Ursache hiervon kann bis jetzt nur in der Versäuerung der Milchgefässe,

oder in einem Säuregehalt der in den Milchkammern vorfindigen Luft vermuthet (und also wahrsch. durch Reinlichkeit und Luftwechsel verhindert) werden.]

Die Hydrate der alkalischen Erden bringen die Milch zum Gerinnen, indem sie sich mit dem Käsestoff verbinden, u. auch die nur durch den letzteren emulsirt aufgenommene Butter fällen. — Eben so wird sie auch durch viele Erd- und Metallsalze gefällt. Hierauf beruhet die Anw. der abgerahmten Milch in der *Milch-Mahlerey*.

Merkwürdig ist die Wirkung der *Pinguicula vulgaris* auf die Milch. Sie wird dadurch während dem Sauerwerden so zähflüssig, dass sie sich zu Fäden ziehen lässt, *lange Milch*; und eine geringe Menge solcher Milch ist dann fähig, andere Milch wieder zum *Langwerden* zu veranlassen (was aber auch die Gefässe thun in welchen einmahl Milch langgeworden ist, wenn man sie nicht mit der höchsten Sorgfalt reiniget).

Der Weingährung ist die Milch, mit Ausnahme der Stuten- und Eselsmilch (S. 272) unfähig; ob diese beyden Zucker enthalten, wie man vermuthen möchte, ist aber noch nicht untersucht. — Sie geht jedoch (n. *Scheele*) in die Essiggährung über, und liefert brauchbaren Essig (*Milchessig*), wenn man sie mit 1/36 Weing. von 50 pCt vermischt, sauer werden lässt, von dem Gerinsel abseihet, und einige Wochen lang an temperirten Orten stehen lässt.

[Was hier angeführt wurde, gilt von der normalen Kuhmilch, erleidet aber sowohl in Bez. auf die Best., als auf die Menge derselben und auf die phys. und chem. Eigensch., bey der Milch von versch. anderen Thieren sehr viele Abänderungen. Ja die Milch eines u. desselben Thieres kann nicht nur nach seinem versch. Alter, nach dem Klima, dem Gesundheitszustande, der Jahreszeit, Witterung, Nahrungsmittel u. s. w., sondern zeitweise auch aus dem Grunde verschieden seyn; weil die Milchabsonderung in sehr naher Beziehung mit dem Verdauungsorgane stehet, und daher manche genossene Subst. wenig oder ganz unverändert aus diesen Organen in die Milch übergehen können. — Daher wird die Milch durch genossenen Krapp roth, durch Saffran gelb, durch Coerulin blau, durch Gratiola offic. abführend u. s. w Daher wirken Gemüthsbewegungen der Mutter oft nachtheilig auf den Säugling. — (Berz. Lehrb. d. Ch.)]

Die Verw. der Milch, ausserdem das sie als wichtiges *Nahrungsmittel* dient, gehet aus dem Angeführten hervor.

43. *Milz.* In diesem markigen Organ eines Kalbes fand *Eberle*: Faserstoff, Käsestoff, Osmazom, Eyweissstoff, Blutroth, Speichelstoff u. W.

44. *Nervenmark.* Es ist wo nicht identisch, doch sehr analog dem Gehirnmark zusammengesetzt.

45. *Nieren.* In den Nieren vom Ochsen fand *Braconnot*: Eyweissstoff, osmazomähnliche Subst., mehrere Salze u. Spuren einer freyen Säure. — *Berzelius* fand in den Nieren eines Pferdes:

viel Eyweiss, thier. Faserst., Elain, Stearin, Elains., Stearins., zomidinähnl. u. speichelstoffähnl. Subst., Schleim, einige Salze und freye Milchsäure.

46. *Oehle, ätherische, und Kampferarten.* Unter dieser Aufschrift fassen wir hier eine grosse Gruppe einander verwandter org. Subst. zusammen, die man bis auf unsere Zeit den einfachen u. eigenth. org. Subst. zugezählt; die aber nach den neueren Entdeckungen grösstentheils als Gemenge aus den verschiedenen Arten des Aroms (Elaeoptene, Stearoptene und Elaeoptenhydrate (S. 165), mit selteuerer Beymischung von Benzoes., Blaus., Schwefel u. s. w. erkannt worden sind. — Sie stellen sich also gewisser Maassen den Fettarten und den Harzen gegenüber, und werden zur bequemeren Uebersicht zunächst, je nachdem sie flüssig oder fest sind, in ätherische Oehle und Kampferarten eingetheilt.

A. Die *ätherischen Oehle (Aetheröhle, flüchtigen Oehle, wesentlichen Oehle, destillirte Oehle, (Olea aetherea, s. volatilia, s. essentialia s. destillata)* kommen am häufigsten als höhere Producte der org. Thätigkeit in Pflanzen-, seltener im Thier-, nnd noch seltener (und ohne Zweifel auch hier von untergegangenen Organismen abstammend) auch im Mineralreiche vor; werden aber auch nicht selten durch chem. Prozesse aus anderen org. Subst. gebildet.

α) Darst. der äth. Oehle. Die meisten äth. Oehle erhält man aus den angeführten org. Aggregaten (Pflanzentheilen oder thier. Subst.), wenn man sie mit W. zugleich der Dest. unterwirft. Dabey dest. mit dem W. zugleich auch das äth. Oehl über. Ein geringer Antheil desselben bleibt auch in dem durch Kühlapparate verdichteten W. aufgelöst (*destillirtes aromatisches Wasser, Aqua destillata aromatica* darstellend), der Ueberschuss jedoch scheidet sich, je nach seiner Dichtheit entweder auf der Oberfl., oder am Boden desselben aus, und kann also mechanisch abgesondert werden; und diese Operation wird am vortheilhaftesten betrieben, wenn man dasselbe dest. W. oft wiederhohlt über neue Mengen des org. Aggr. abdestillirt, weil man dabey jene Menge des Oehls, die im W. aufgelöst bleibt, nur einmahl verliert. Bey vielen (etwas schwereren) äth. Oehlen ist es nützlich, bey der Dest. auch Küchensalz beyzugeben, damit der Siedepunct höher werde. — Bey anderen wieder die aus zwey Elaeoptenen bestehen, deren eines flüchtiger ist als das andere, wird auch unbedingt eine raschere Destillation erforderlich, weil sonst nur das leichtere übergehet. — Nur wenige kommen dergestalt in eigenen Zellen in den Organismen vor, dass sie bloss mechanisch abzusondern sind (wie z. B. aus der äusseren Schaale der Pomeranzen

u. Citronen.) — Viele endlich sind wegen ihrer grossen Zersetzbarkeit gar nicht isolirt darstellbar; diese pflegt man daher mit fetten Oehlen auszuziehen (*Jasminöhl*). — Noch andere entstehen zwar durch chem. Prozesse versch. Art, werden aber zuletzt dennoch durch den Destillationsprozess von anderen Beym. getrennt.

[Sehr geringe Quantitäten des äther. Oehles lassen sich aus den org. Aggr. auch gewinnen, wenn man diese mit kaltem Alkohol ausziehet, dann in sehr niedriger Temp. den Alkohol bis zur Dickflüssigkeit des Rückst. verdampft, u. diesen letzteren mit W. destillirt. (Buchn. Rep. XXXVII, 482.)]

β) Eigensch. der äth. Oehle. Sie sind mehr oder weniger dünnflüssig, in der D. zwischen 1,094 u. 0,627 variirend, durchsichtig und farblos (seltener, und wahrsch. durch fremde Beym. u. Zers. gelblich, bräunlich, grünlich oder blau), meistens scharf brennend, seltener mild, bitter, süsslich oder kühlend von Geschmack, von starkem, durchdringendem, bald höchst angenehmem, bald mehr oder weniger widrigem Geruch. — In herabgesetzter Temp. gestehen manche derselben schon bey + 10° C., andere nur erst unter dem Gefrierpunct, manche sogar erst bey — 27° C.; viele setzen beym Erkalten darin enthaltenen Kampfer, oder Stearopten krystallinisch ab. — An der Luft, oder in Berührung mit anderen ähnlichen Vehikeln (B. I. §. 109 C̲ u. 224), sind sie mittelbar mehr oder weniger, manche auch in hohem Maasse flüchtig, für sich allein mit Ausschluss der Luft jedoch lassen sich die auf org. Wege erzeugten nicht verflüchtigen; bis sie nicht zum Theile zersetzt sind, und also an den dadurch entstandenen Gasarten jenes Vehikel dargebothen wird. — Sie sind im W. nur sehr wenig aufl., und bilden damit die angef. aromatischen Wässer, welche dadurch den Geschmack und Geruch der äth. Oehle annehmen. — Im Alkohol und Aether hingegen sind sie in allen Verhältn. aufl., und stellen mit den erstern die *gewürzhaften aromatischen Geister* (*Spiritus aromatici*) dar. Sie sind aber auch selbst gute Auflösmittel für viele andere Subst., als: Kampferarten, Stearoptene, Fettsubst., fettähnliche Substanzen, Harze, Pflanzenbasen, fettähnl. und auch einige andere Säuren, als Essigs., Bernsteins., Kampfers., Benzoes., carbonigte Säuren; ja manche derselben lösen auch das P̲ u. S̲ auf, und absorbiren mehrere Gasarten, O̲gas, Muriumsäuregas, Muriumdoppelsäuregas u. s. w.

γ) Zers. der äth. Oehle. *a*) Durch trockene Dest., indem sie in veränderte äth. Oehle u. brennbare Gasarten zerfallen, mit diesen letzteren aber zum Theil auch unverändert überdestilliren. Mit Sand, Ziegel- oder Porzellanmehl durchschichtet u. dest., werden sie aber vollständig auf gedachte Art zersetzt, u. wenn ihre Dämpfe durch glühende Porzellanstücke getrieben werden, so zerfallen sie

gänzlich in brennbare Gasarten u. Kohlenpulver; *b*) durch Ogas oder atm. Luft; wobey sie langsam O consumiren u. Carbons. u. Hgas entbindend, bald in Säuren oder in Harze oder auf andere noch nicht gehörig unters. Art verändert werden. (*Ann. de Ch.* XLI, 434; XXXV, 274. — *Dingl. J.* XLV, 273.) Sie sind auch sehr leicht entzündlich u. verbrennen an der Luft mit russender Flamme zur Carbons., W. u. Ċ; *c*) durch verd. Azots., die damit gekocht, carbonigte u. Benzoesäure erzeugt; *d*) durch mehrere wasserfreye mineral. Doppelsäuren, harzähnliche Subst. erzeugend. Joddoppels. mit Terpenthinöhl u. Citronenöhl verpufft; Bromdoppels. eben so mit Terpenthin- und Anisöhl; Azotdoppels. (besonders bey Zumisch. v. conc. Schwefels.) entflammt heftig mit Sassafras- u. Bernsteinöhl; *e*) Muriums. erzeugt mit mehreren äth. Oehlen sog. künstl. Kampfer (S. 177); *f*) durch Alkalien, die zwar auf viele äth. Oehle keine Wirkung äussern, einigen jedoch einen Theil ihrer Best. entziehen und sich damit verbinden (s. Gewürznelkenöhl.)

𝔖) Aufzählung der einzelnen äth. Oehle. Man hat die äth. Oehle nach versch. Principien classificirt (*s. M. Handb.* V, 1, 134.) Hier theilen wir sie zunächst in solche, die durch den organischen, und in solche, die durch den chemischen Prozess erzeugt worden sind.

[Manche der hier aufzuführenden Oehle mögen wohl in der Folge als einfache Elaeoptene erkannt werden, u. würden in solchem Falle zu diesen zu übertragen seyn.]

a) *Durch den org. Prozess erzeugte äth. Oehle* sind alle diejenigen, welche sich bereits gebildet in den Organismen vorfinden. Sie theilen sich weiter in

aa) *äther. Oehle vegetabilischer Abkunft*, und diese noch weiter in

aaa) *bereits dargestellte ätherische Oehle vegetab. Abkunft.* Zu diesen gehören:

1. Das Ahlkirschenöhl (*Traubenkirschenöhl, Ol. pruni padi*) in zwey Modif. aus den frischen Rinden und Blättern von *Prunus Padus* L., ist dem Pfirsichblätteröhl sehr ähnl., enthält auch wie dieses Blaus., riechet aber widerlicher.

2. Das Ammoniaköhl, aus dem Ammoniak-Schleimharz. — Farbl., leichter als W. (*Pfaff mat. med.* VI, 394.)

3. Anemoneöhl, ist Anemone-Elaeopten. (s. S. 173.)

4. Angelikwurzelöhl (aus d. Wurz. v. *Angelica Archangelica*). — Gelblich, stark wie die Wurzel riechend. *Arzneymittel.*

5. Anisöhl (*Oleum anisi*) (aus dem Samen v. *Pimpinella Anisum*). Gelblich, v. 0,9857 D., mild süsslich schmeckend, wie der Same riechend, gerinnt unter + 17° C., lässt sich bey 0° C. durch Pressen in Aniselaeopten und Anisstearopten scheiden (s.

S. 137 u. 179), absorbirt leicht das O, indem es sich verharzt, absorbirt auch viel Muriumsäuregas, eine Art künstl. Kampfer erzeugend. — Arzneym. (*Schw. J.* XXIX, 125; XXX, 364.)

6. Arbol-a Brea-Oehl (aus dem gleichnahmigen Harze). Durchs. grünlichgelb, leichter als W., stark riechend. (*Journ. de Pharm.* XI, 532.)

7. Asantöhl (aus dem gleichnahmigen Schleimharz.) — Farbl., durchs., leichter als W., mild, dann bitterlich u. kratzend schmeckend, stinkend, schwefelhaltig. (*Schw. J.* XLVI, 324. — *Kastn. Arch.* IX, 102.)

8. Asarumöhl (*Haselwurzelöhl*, *Ol. asari*) aus der Wurzel v. *Asarum europaeum.* Hellgrünlichgelb, wie die Wurzel riechend, durchdringend von Geschmack (s. auch S. 173 u. 184).

9. Baldrianöhl (*Ol valerianae*) aus der Wurzel v. *Valeriana offic. L.* — Grünlich, gelb u. braun werdend, stark nach der Wurzel riechend u. schmeckend, v. 0,965 D., an d. Luft bald dick werdend, sauer reagirend, Baldrians. enthaltend. *Arzneym.* (*Wackenroder de Anthelm. comment. Göttingen* 1826, 7.)

10. Bdelliumöhl (a. d. Schleimharze gl. Nahmens). — Schwerer als Wasser.

11. Bergamottenöhl (*Ol. Bergamothae*), rinnet ab, wenn man die Früchte v. *Citrus Limetta Bergamium* in einem stacheligen Trichter reibt, und dadurch das Zellgewebe der Schale zerreisset. Blassgelb, eigenth. angenehm riechend, bitter schmeckend, von 0,873 bis 0,885 D., mit Joddoppels. fulminirend, unter 6° C. gefrierend, mit der Zeit eine weisse pulverige Subst. absetzend; die im sied. Alkohol aufl., krystallisirbar, neutral, geruchlos, geschmacklos, schmelzbar, sublimirbar, u. ein wenig auch im W. aufl. ist. — Eine Modif. dieses Oehls (vielleicht dest.) scheint das *Limettenöhl* zu seyn. — Es riechet feiner, schmeckt kampferartig, und ist in der D. = 0,931. (*Trommsd. n. J.* XIV, 1, 55.)

12. Beyfussöhl (*Ol. artemisiae*), a. d. frischen Wurzeln v. *Artemisia vulgaris* — Gelblich-grünlich, bitterlich eckelhaft schmeckend, stark wie die Wurzel riechend.

13. Birkenöhl (*Ol. betulae albae*), aus den Blättern oder Knospen. — Farblos, süsslich balsamisch scharf schmeckend, aus der Ferne angenehm etwas rosenartig, in der Nähe stark riechend, und Kopfschmerz erzeugend, in der Kälte kryst. Stearopten absetzend.

14. Bittermandelöhl (*Ol. amygdalarum amararum*), (aus den bitteren Mandeln v. *Amygdalus communis amara*). Es scheint in den bittern Mandeln nicht zu präexistiren, sondern erst bey der Einwirkung des W. zu entstehen; denn es lässt sich aus

den trockenen Mandeln durch Ausziehen mit Alkohol kein Oehl absondern. — Man erhält es durch Dest. des Oehlkuchens, welcher nach Abpressung des fetten Oehles aus den bitt. Mandeln zurück bleibt, mit W. — Goldgelb, wie die bittern Mandeln, nur höchst intensiv riechend und schmeckend, im Halse kratzend, ungemein giftig, schwerer als W., bey + 115° C. siedend, im W. ziemlich aufl. — Enthält so viel Blausäure, dass es bey 0,225 Berlinerblau liefert, und ist daher ohne Gefahr kaum zu kosten. — An der Luft absorbirt es O, indem es dick u. in Benzoes. umgewandelt wird. Diese Veränd. erfolgt auch viel schneller, wenn ihm vorher die Blausäure entzogen wurde. Das *blausäurefreye Bittermandelöhl* ist oben (S. 477) bey Benzoylwasserstoff beschrieben. — Das bey der Dest. erhaltene *Bittermandelwasser* wird in zwey Concentrationsgraden (*Aqua amygdal. amar. concentr.* u. *diluta*), als *Arzneymittel* verwendet. (4 Unzen des ersteren geben, wenn man zuerst muriums. Fe - Fe, dann Kh., und endlich ein Uebermaass v. Muriums. hinzufügt, 5 Gran blaus. Fe - Fe.) (*Schw. J.* LXI, 223, 291; LXII, 484; LXIII, 161.)

15. Cajeputöhl (*Ol. Cajeput*) (v. *Melaleuca Leucadendron*), blassgrün, mit der Zeit gelblich, dünnflüssig, durchs., v. 0,9174 D., stark riechend, brennend kampferartig schmeckend, bey wiederholter Rectif. etwas Harz hinterlassend. — Es enthält in der Regel Kupfer, und besteht aus einem schwerern und einem leichtern Elaeopten (s. S. 173). (*Arzneym.*) (*Buchn. Rep.* XXXV, 132; XXXVIII, 119; XXXIX, 261.)

16. Calmusöhl (*Kalmusöhl, Ol. calami arom.*) (a. d. Wurzel v. *Acorus Calamus*). — Blassgelb oder bräunlich, brennend bitter aromatisch kampferartig schmeckend, wie die Wurzel riechend, v. 0,899 D. — *Arzneymittel.*

17. Canadisches Balsamöhl (a. dem Balsam d. Nahmens). — Farblos, leichter als W.

18. Canellöhl (*Oehl des weissen Zimmet*) (a. d. Rinde v. *Canella alba*). — Gelb, dickfl., schwerer als W. *Arzneym.*

19. Cardamomenöhl (*Ol. cardamomi*), aus dem Samen v. *Amomum Cardamomum.* Blassgelb, leichter als W. *Arzneym.*

20. Cascarillöhl (*Ol. cascarillae*), aus d. Rinde v. *Croton Eluteria.* — Gelb, grün oder blau, stark riechend, kampferartig schmeckend, v. 0,938 D. — *Arzneym.*

21. Chamillenöhl (*Kamillenöhl, Ol. chamomillae*), a. d. Blüthe v. *Matricaria Chamomilla*). — Dunkelblau, fast undurchs., dickfl., wie die Blüthen riechend, bitterlich aromatisch schmeckend, v. 0,924 D. Wird mit der Zeit durch Luft und Licht

braun, durch Azots. unter Moschusgeruch verharzt. *Arzneym.* (*Berl. Jahrb.* 1826, 283.)

22. Chamillenöhl, römisches (*Ol. chamom. rom.*), aus der Blüthe v. *Anthemis nobilis.* — Schwach blau, in der Folge grünlich. (*Trommsd. Waarenk.* 330).

23. Citronenöhl (*Ol. citri*), kommt im äusseren Zellgewebe der Citronenschalen (v. *Citrus medica*) vor, u. wird entweder mechanisch (wie das Bergamottenöhl), oder durch Dest. m. W. abgeschieden, und allenfalls noch einmahl mit W. rectificirt. — Blassgelblich, dünnfl., angenehm wie die Citronen riechend, scharf aromatisch schmeckend, v. 0,847 D., schwach sauer reagirend, mit Joddoppels. fulminirend. — Es besteht aus zwey Elaeoptenarten, die bey der Rectif. mit W. nach einander übergehen, und deren erstere bey + 167⁰, die andere bey + 173⁰ C. siedet, und hinterlässt überdem bey der Dest. eine braune Subst., die durch Aufl. im Aether u. Fällung mit Alkohol weiss darstellbar ist, u. dem Hesperidin analog zu seyn scheint. — Mit der Muriums. erzeugt es die als Cilryl u. Citronyl angezeigten Elaeoptene; die vielleicht mit den vorhin angeführten identisch sind. (S. 174.) *Arzneymittel.*

(Im Handel kommen auch noch zwey Modif. dieses Oehles vor. Das Cedroöhl (Ol. de Cedro), welches weniger angenehm, und das Cedratöhl, welches zugleich ein wenig nach unreifen Pomeranzen riechet.)

24. Capaivaöhl (*Ol. capaive*), aus dem Balsam gleichen Nahmens. — Wasserhell, dünnfl., v. 0,88 — 0,91 D., das Caoutchouc auflösend, enthält ein eigenth. Elaeopten (S. 175) u. wahrsch. noch eine andere Subst. — *Arzneym.* — (*Buchn. Rep.* XXXI, 495.)

25. Corianderöhl (*Ol. coriandri*), aus d. Samen v. *Coriandrum sativum.* — Gelblich. — *Arzneym.*

26. Cubebenöhl (*Ol. cubebarum*), aus den Früchten v. *Piper Cubeba.* — Farblos, leichter als W., dicklich, erwärmend kampferartig bitter schmeckend, aromatisch riechend, ein Stearopten absetzend (s. S. 180.) *Arzneym.*

27. Culilawanöhl (*Ol. Culilawan*), aus der Rinde v. *Laurus Culilaban.* — Farblos, schwerer als W., cajeput- u. gewürznelkenähl. riechend. (*Tr. n. J.* VIII, II, 106.)

28. Dahlienöhl, (a. d. Knollen v. *Dahlia pinnata*). Gelb, leichter als W., scharf schmeckend, scheint Benzoes. zu enthalten (*Schw. J.* LX, X, 339).

29. Dillöhl (*Ol. anethi*), v. *Anethum graveolens.* — Ist blassgelb (bräunlich werdend), dünnfl., riechet durchdringend, schmeckt süsslich brennend, D. = 0,881. *Arzneym.* — (*Tr. Taschenb. f. Scheidek.* 1821, 45.)

30. Dostenoehl (*Ol. origani*) v. *Origanum vulgare.* — Gelb, scharf schmeckend. — *Arzneym.* — Das cretische Dostenöhl (*Oehl des spanischen Hopfens, Ol. origani cretici*), v. *Origanum smyrneum.* — Strohgelb, braunwerdend, dünnfl., stark arom. schmeckend u. riechend, v. 0,9465 D. Stearopten absetzend. — *Arzneym.*

31. Elemiöhl (aus dem Harze gl. N.) — Farblos, leichter als W.

32. Feldkümmelöhl (*Quendelöhl, Ol. Serpylli*), aus *Thymus Serpyllum.* — Gelbbräunlich, v. brennendem arom. Geschmack u. 0,940 D. — *Arzneym.*

33. Fenchelöhl (*Ol. foeniculi vulg.*) a. d. Samen v. *Anethum Foeniculum.* — Farblos oder gelblich, dünnfl., v. 0,997 D., riechet u. schmeckt stark nach Fenchel, zugleich mild u. süsslich. Es enthält ein eigenth. Elaeopten u. Stearopten (s. S. 176 u. 180). *Arzneym.*

34. Fernambuköhl (a. d. Holze gl. Nahm.) — Pfefferartig v. Geruch u. Geschm. (*Ann. de Ch.* LXVI, 227).

35. Fliederblüthenöhl (*Hollunderblüthenöhl, Ol. Sambuci*), v. *Sambucus nigra.* — Butterartig, krystallinisch, grünlichweiss, enthält viel Stearopten. (*Tr. n. J.* IX, I, 246.)

36. Galbanumöhl (*Ol. galbani*), a. d. Schleimharze gl. Nahm. d. Dest. m. W. — Farbl., durchs., kampferartig brennend, hintennach kühlend bitterlich v. Geschm., kampferartig und nach Galbanum riechend, v. 0,916 D. (*Tr. n. J.* I, I, 48).

37. Galgantöhl (*Ol. galangae*), a. d. Wurzel v. *Alpinia Galanga.* — Dünnfl., gelblichweiss, erwärmend kampferart. schmeckend. — *Arzneym.* (*Tr. n. J.* XXV, II.)

38. Gewürznelkenöhl (*Nelkenöhl, Ol. caryophyllorum*), v. *Caryophyllus aromatica.* — Farblos, gelblich oder bräunlich, braunroth alternd, von starkem Nelkengeruch, brennendem gewürzhaften Geschmack, u. 1,034—1,066 D. — Es ist weniger flüchtig als die leichten äth. Oehle, u. daher auch m. W nur schwer überdestillirbar, erstarrt bey — 20° C. noch nicht, erhitzt sich mit Azots. heftig, und erzeugt carbonigte Säure; mit conc. Schwefels. ein purpurfarb. Harz. — Es enthält neben einem kampferähnl. Stearopten auch ein indifferentes Oehl u. eine öhlähnliche Säure (*Nelkensäure*), reagirt daher auch sauer, und verbindet sich mit Basen.

Das *indiff. Oehl* erhält man, wenn das Gewürznelkenöhl mit starker Klauge destillirt wird. Es ist farblos, stark lichtbrechend, bey + 142 — 143° C. siedend, erzeugt mit Muriumsäuregas eine flüssige Verb., u. soll enthalten: $\underline{C}^8 \underline{H}^5$, also $\underline{C}^8 \underline{H}^5 \underline{O}^8$. — Die *Nelkensäure* findet sich mit $\underline{K}$ verbunden im Rückst., u. wird ab-

geschieden, indem man diesen mit Azots. sättiget u. destillirt. Sie ist klar, farblos, röthet Lackmus, hat eine D. = 1,079, soll $\underline{C}^{24}\ \underline{H}^{30}\ \underline{O}^{5}$ enthalten, u. erzeugt mit $\ddot{\underline{B}}a$ u. $\ddot{K}$ krystallisirbare auflösl. Salze. (*Ann. der Pharm.* IX, 68.)

39. Hedwigiabalsamöhl (a. d. Balsam gl. N.) — Hellgelb, durchs., scharf schmeckend, angenehm riechend. (*Journ. de Pharm.* XII, 488.)

40. Hopfenöhl (aus dem gem. Hopfen (*Humulus Lupulus*). — Braungelb, stark wie Hopfen riechend und schmeckend.

41. Ingweröhl (*Ol. zingiberis*), a. d. Wurzel v. *Zingiber officinale*. Blassgelb, fein nach Ingwer riechend, zuerst mild, dann etwas beissend bitterlich schmeckend. — *Arzneym.*

42. Kirschkernöhl (*Ol. cerasorum nigrorum*), aus den Kernen der Kirschen, v. *Prunus Cerasus*. — Es ist dem Bittermandelöhl analog, u. wie das *Kirschenwasser* als *Arzneym.* angewendet.

43. Kirschlorbeeröhl (*Lorbeerkirschenöhl, Ol. laurocerasi*), a. d. Blättern v. *Prunus Laurocerasus*. — Hellgelb, bräunlich oder bläulich roth werdend, dickfl., höchst giftig, und überhaupt analog dem Bittermandelöhl. — Es wird, so wie das dest. W. (*Aqua laurocerasi*), als *Arzneym.* verwendet, u. gibt 0,26 Berlinerblau. (*Buchn. Rep.* XLI, 196.)

44. Knoblauchöhl (*Ol. allii*), v. *Allium sativum*. Gelb, schwerer als W., durchdr. stinkend, scharf schmeckend, die Haut ätzend, so flüchtig, dass es mit den ersten Antheilen d. W. überdestillirt, enthält Schwefel. (*Ghelen J.* V, 354.)

45. Körbelöhl (*Ol. chärefolii*), a. dem Kraut v. *Scandix Chaerefolium*. — Es gibt zwey Oehle, eines leichter als W. u. farblos, das andere schwerer u. bräunlich. — *Arzneym.*

46. Krausemünzenöhl (*Ol. menthae crispae*), a. d. Kraut v. *Mentha crispa*. — Blassgelb, dünnfl., röthlich u. dick werdend, vom Geruch des Krautes, kampferartig brennend bitterl. von Geschm., in der D. = 0,9696. — Setzt Stearopten ab. *Arzneym.*

47. Kümmelöhl (*Ol. carvi*), a. d. Samen v. *Carum carvi*. — Blassgelb, braun werdend, v. 0,9598 D., starkem Kümmelgeruch, u. scharfem Kümmelgeschmack, *sauer* reagirend. — Dient wie das dest. W. (*Kümmelwasser*) als Arzneym.

48. Oehl des römischen Kümmels (*Ol. cumini*), a. d. Samen v. *Cuminum Cyminum*. — Blassgelb, dünnfl., D. = 0,975, v. Geruche des Samens u. brennenderem Geschmacke als das vorige. — *Arzneym.* —

49. Lançonöhl (a. d. Harze d. Lançonbaumes). — Gelb, wie Gärberlohe riechend. (*Journ. de Pharm.* XII, 488.)

50. Lavendelöhl (*Ol. lavandulae*) a. d. ganzen blühenden

Pflanze von *Lavandula Spica.* — Gelblich oder grünlich gelb, dünnfl., angenehm lavendel- u. etwas terpenthinartig riechend, brennend bitterlich schmeckend, v. 0,948, n. der Rectif. 0,877 D., das letztere aus 75,50 Ċ + 11,07 H̲ + 13,07 O̲ (0,36 Å?) bestehend. — Es ist in conc. Essigs. aufl., fulminirt mit Joddoppels. u. setzt ein Stearopten ab. — Das Oehl wie das dest. W. dient in der Medicin. —

(Das bloss aus den Blüthen dargest. Oehl ist ungleich lieblicher v. Geruch.)

51. Lebensbaumöhl (*Ol. thujae occid.*) v. *Thuja occidentalis.* — Grünnlichgelb, kampferartig, etwas scharf schmeckend, farrenkrautartig riechend. — *Arzneym.* — (*Mag. der Pharm.* 1825, *Jul.* 7.)

52. Liebstöckelöhl (*Ol. livestici*) a. d. W. v. *Ligusticum Levisticum.* — Gelb, stark wie die Wurz. riechend. — *Arzneym.*

53. Löffelkrautöhl (*Ol. cochleariae*) v. *Cochlearia officinalis.* — Gelb, schwerer als Wasser, sehr flüchtig, schwefelhaltig, scharf, dem Senföhl analog. — *Arzneym.*, so auch das dest. W.

54. Lorbeeröhl (*Ol. laurinum aethereum*) a. d. Beeren v. *Laurus nobilis.* — Schmutzig weiss, dickfl., stark n. Lorbeeren riechend, bitter schmeckend, bey +15° C. flüssig, bey + 10° gestehend, bey 0° fest. Enthält ein Stearopten. —

(Natürliches Lorbeeröhl nennt Hancock ein in Indien vorkomm. Oehl von unbek. Abst., welches farblos, durchs. u. sehr flüchtig ist, wie die Coniferen riechet u. warm u. beissend schmecket. (Tr. n. J. XI, I, 171.)

55. Majoranöhl. (*Ol. majoranae*) v. *Origanum Majorana*). — Farblos, gelblich oder grünnlich, braun werdend, stark nach Majoran riechend, scharf u. bitterl. schmeckend, mit der Zeit krystallin. Stearopten absetzend. — *Arzneym.*

56. Malambooöhl (a. d. Malamborinde). — Blassgelb, thymian- u. pfefferartig riechend. — (*Ann. de Ch.* XCV, 117.)

57. Meccabalsamöhl (a. d. Bals. gl. N.) — Farblos, durchs., wie der Balsam riechend, leichter als W. —

58. Meerettigöhl. (*Ol. armoraciae,*) a. d. Wurz. v. *Cochlearia Armoracia*). — Hellgelb, dickfl., schwerer als W., unerträglich scharf wie die Wurzel riechend, anfangs süss dann brennend scharf schmeckend u. die Organe verletzend, *schwefelhaltig*, überhaupt dem Löffelkrautöhl analog. — Es gehet bald in ein kryst. Stearopten (oder Hydrat?) über. (*Gehlen's J.* V, 365.)

59. Melissenöhl (*Ol. melissae*), v. *Melissa officinalis.* — Gelblich, dünnfl., röthlich gelb werdend, angenehm wie Citronen riechend, v. 0,975 D., beym Erkalten Stearopten absetzend. *Arzneym.*

60. Mohrrübenöhl (*Ol. dauci*), a. d. Wurzel v. *Daucus Ca-*

rota). — Unangenehm erwärm. v. Geschmack, stark eigenth. riechend, v. 0,8863 D. — (*Wackenrod. a. a. O.* 4.)

61. Muskatblüthenöhl (*Ol. macidis*), a. d. inneren häutigen Hülle der Muskatnuss (*Muskatblüthe, Macis* genannt). — Farblos, gelblich werdend, ein wenig dickfl., scharf schmeckend, und wie Macis riechend, v. 0,9538 D., setzt Muskatkampfer ab. *Arzneym.*

62. Muskatnussöhl (*Ol. nucistae aethereum*), a. d. Muskatnüssen, v. *Myristica moschata.* — Flüssig, farblos, späterhin gelblich, stark wie Muskatnuss schmeckend u. riechend, v. 0,920 D. — Scheidet sich mit der Zeit in ein dünnfl. u. ein butterartiges Oehl, u. setzt auch Muskatkampfer ab. — *Arzneym.*

63. Mutterkrautöhl (*Ol. matricariae*), v. *Matricaria Parthenium.* — Bläulich, stark wie die Pflanze riechend. *Arzneym.*

64. Myrrhenöhl (*Ol. myrrhae*), a. d. Myrrhen. — Dünnfl., farbl., gelbl. werdend, mild balsamisch kampferartig schmeckend, wie die Myrrhen riechend. *Arzneym.* — (*Buchn. Rep.* XXXVII, 482.)

65. Nelkenpfefferöhl (*Ol. pimentae*), a. d. Fruchthüllen v. *Myrtus Pimenta.* — Farbl., später gelblich, etwas gewürznelkenähnl. riechend, von scharfem brennend. Geschm., schwerer als W., mit Basen verbindbar. (*Journ. de Pharm.* XI, 186, 193, 533).

66. Nelkenwurzelöhl (*Ol. caryophyllatae*), a. d. Wurzel v. *Geum urbanum.* — Grünlichgelb, dicklich, mulsterig riechend. — *Arzneym.*

67. Pappelöhl, aus den Blattknospen v. *Poppulus nigra.* — Balsamartig, wohlriechend (*a. a. O.* VIII, 425).

68. Perubalsamöhl, a. dem Balsam gl. Nahmens. — Gelblich, wird durch Rectif. farblos (*Berl. Jahrb.* 1824, 36).

69. Petersilienöhl (*Ol. petroselini*), a. d. Samen v. *Apium Petroselinum.* — Hellgelb, wie der Same riechend u. schmeckend, v. 1,015 D., immer Oehlhydrat enthaltend. (s. S. 176 u. 185.) — *Arzneym.*

70. Pfefferöhl (*Ol. piperis*), a. d. Früchten v. *Piper nigrum.* — Farblos, bräunlich werdend, leichter als W., mild u. arom. nicht scharf schmeckend, scharf wie Pfeffer riechend, v. 0,993 D. —

71. Pfefferkrautöhl (*Ol. Saturejae*), a. d. Kraute v. *Satureja hortensis.* — Gelblich, stark wie das Kraut v. Geruch u. Geschmack.

72. Pfeffermünzenöhl (*Ol. menthae piperitae*), a. d. blühenden Kraute v. *Mentha piperita.* — Durchs., schwach

grünlich, mit der Zeit gelblich, wie die Pflanze riechend, stark brennend, kampferartig, zugleich angenehm kühlend v. Geschmack, u. 0,950 D. — Es setzt beym Erkalten ein eigenes Stearopten ab (s. S. 177 u. 182). — Das Oehl u. d. dest. W. dienen als *Arzneymittel.* — (*Buch. Rep.* XXXIX, 264. — *Schw. J.* LXVI, 97.)

73. Pfirsichblätteröhl (*Ol. Persicorum*), v. *Amygdalus Persica.* — Hellgelb, schwerer als W., verhält sich in allem wie das Bittermandelöhl, u. enthält so viel Blaus., dass es 0,4 blaus. $\underline{\mathrm{F}}\mathrm{e}$ - $\dddot{\underline{\mathrm{F}}}\mathrm{e}$ gibt. — Aehnlich verhält sich das *Pfirsichkernöhl. Arzneym.*, eben so das dest. W. —

74. Pichurimbohnenöhl, a. d. Bohnen v. *Laurus Pichurim.* — Schmutzigweiss, sich bald bräunend, bitter schmeckend, nach Lorbeeren, Sassafras u. Muskat riechend, kampferart. Subst. absetzend. (*Journ. de Pharm.* XI, 3.)

75. Pimpinellöhl (*Ol. pimpinellae*), a. d. Wurzel v. *Pimpinella Saxifraga.* — Dünnfl., goldgelb, leichter als W., sehr flüchtig, widerlich bitter kratzend v. Geschmack, unangenehm dem Petersilienöhl ähnl. riechend, Kopfschmerz erregend. *Arzneym.* — (*Tr. n. J.* XII, II, 59.)

76. Poleyöhl (*Ol. pulegii*), a. d. blühenden Kraute v. *Mentha Pulegium.* — Farblos, gelb werdend, scharf schmeckend. *Arzneym.*

77. Pomeranzenblüthenöhl (*Neroliöhl, Ol. florum aurantiorum, Ol. s. Essentia naphae*), a. d. Blüthen v. *Citrus Aurantium.* — Dünnfl., weiss, späterhin röthlich gelb, höchst lieblich wie die Blüthen riechend, schwach bitterlich nach Pomeranzen schmeckend, v. 0,9085 D., mit Joddoppels. explodirend, u. mit Wg. vermischt eine kampferähnl. Subst. absetzend. *Arzneym.*

78. Pomeranzenschalenöhl (*Ol. corticum aurantiorum*), a. d. Schalen der Früchte v. *Citrus Aurantium* mit W. dest. Farblos, stark wie die Schale riechend u. schmeckend, v. 0,840 D. *Arzneym.*

[Demselben sehr ähnlich, aber v. 0,888 D., und mit der Zeit Stearopten absetzend (s. Aurad), ist das mechanisch abgesonderte Oehl, welches als Ol. Portugallo im Handel vorkommt. — Als Ol. des petites graines oder Curassao-Pomeranzenöhl, kommt das aus den unreifen Pomeranzen gewonnene Oehl vor. — Das Ol. neroli bigara ist aus d. Früchten v. Citrus bigara. —

79. Rautenöhl (*Ol. rutae*), v. *Ruta graveolens.* — Von frischem Kraute grünlich, von trock. gelblich, dickfl., v. 0,911 D., bitterlich scharf schmeckend, unangenehm wie das Kraut riechend. *Arzneym.*

80. Reinfarrenöhl (*Ol. tanaceti*), v. *Tanacetum vulgare.* Grün oder gelb, ziemlich dünnfl., brennend bitter, scharf schme-

ckend, durchdr. wie die Pflanze riechend, v. 0,9315 D. — *Arzneym.* — (*Wackenr. a. a. O.* 30.)

81. Rosenöhl (*Ol. rosarum*) (n. *Blanchett* = $\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}$ (s. S. 170), a. d. Blumenblättern v. *Rosa centifolia, sempervirens* u. a. A. — Farblos oder gelblich, in gem. Temp. halb krystallin. geronnen, bey + 29° C. ganz flüssig, unendlich ausgiebig, angenehm nach Rosen riechend, mild süsslich schmeckend, v. 0,832 D. (bey + 32,5° C.). — Es ist ein Gemenge v. Elaeopten u. Stearopten (s. S. 177 u. 182), u. dient wie das dest. W. (*Rosenwasser*) in der *Medicin.* — (*Pogg. Ann.* XXXIII, 53.)

82. Rosengeraniumöhl (*Ol. geranii rosacei*), v. *Pelargonium odoratissimum.* — Scheidet sich aus dem dest. W. zuerst krystallinisch butterartig ab, wird aber binnen einigen Tagen bey + 18° C. flüssig. — Ist flüchtig, schmeckt mild, riechet rosenähnlich, hinterher krautartig. (*Mag. d. Pharm.* 1827, Nov. 140.)

83. Rosenholzöhl (*Ol. ligni Rhodii*), v. *Convolvulus scoparius.* — Dünnfl., gelblich röthlich werdend, gewürzhaft bitterlich schmeckend, schwach wie Rosen riechend.

84. Rosmarinöhl (*Ol. anthos, s. Roris marini*), v. *Rosmarinus officinalis.* — Farblos, braungelb werdend, dünnfl., wie Rosmarin riechend, kampfer- und terpenthinartig schmeckend, von 0,9109, nach der Rectif. v. 0,888 D., setzt mit der Zeit an der Luft eine kampferähnl. Subst. ab, die auch entsteht, wenn es mit Klauge digerirt u. dann dest. wird. — *Arzneym.*

85. Safranöhl (*Ol. croci*), a. d. Safran v. *Crocus sativus.* — Gelb, leichtfl., schwerer als W., bitter schmeckend, wie Safran riechend. (*Ann. de Ch.* LXXX, 1158.)

86. Sagapenöhl (*Ol. Sagapeni*), a. d. Schleimharze gl. Nahmens. — Blassgelb, durchs., leichter als W., widerlich wie Stinkasant riechend, zuerst mild, dann stechend bitterl., knoblauchartig schmeckend. (*Tr. n. J.* II, II, 97.)

87. Salbeyöhl (*Ol. salviae*), v. *Salvia officinalis.* — Gelb oder grünlichgelb, braun werdend, wie die Pflanze riechend, v. 0,864 D. — An der Luft verharzt das deutsche, das spanische Oehl setzt Stearopten ab. — *Arzneym.*

88. Sandelholzöhl (*Ol. ligni santali*), a. d. Holz v. *Syrium myrtifolium.* — Gelblich, angenehm riechend.

89. Sassafrasöhl (*Ol. sassafras*), a. d. Wurzel v. *Laurus Sassafras.* — Farblos, gelb u. braunroth werdend, dickfl., brennend schmeckend, unangenehm süsslich riechend, v. 1,142 D. Entflammt mit Azotdoppels., setzt mit der Zeit Stearopten ab. — *Arzneym.* — (*Mag. der Pharm.* 1829, März 79.)

90. Schafgarbenöhl (*Ol. millefolii*), v. *Achillea Mille-*

folium. — Anfangs ist n. *Bley* das Oehl a. d. Wurzel farblos, das aus Blüthe u. Kraut dunkelblau, d. a. dem Samen schmutzig grün, die beyden letzteren verlieren aber bald die Farbe. — Der Geruch ist wie der der Pflanze, die D. = 0,920, n. *Brandes* 0,852. *Arzneym.*

91. Schlangenwurzelöhl (*Ol. serpentariae*), v. *Aristolochia Serpentaria.* — Hellbraun, kampfer- u. baldrian ähnlich riechend. —

92. Senföhl (*Ol. sinapis*), a. d. Samen v. *Sinapis nigra* = $\underline{\dot{C}}^{32}\,\underline{H}^{20}\,\underline{\dot{A}}^{4}\,\underline{\dot{S}}^{5}\,\underline{O}^{5}$ (*Dumas* u. *Pelouze*). — Das Oehl scheint in den Samen nicht zu präexistiren (denn man erhält es durch Extraction mit Alkohol nicht), sondern erst bey der Dest. des Samens oder seines Oehlkuchens mit 5 — 8 Th. W. zu entstehen. — Citrongelb, sehr flüchtig, so durchdringend u. scharf wie Ammon. riechend, ungemein brennend scharf schmeckend, die Haut entzündlich verletzend, v. 1,015 D., in 500 Th. W. aufl., an der Luft bald ein graues Pulver absetzend (welches aus Oehl u. Schwefel bestehen soll). — Es besitzt die merkw. Eigenschaft, die Weingährung des Mostes für längere Zeit zu hemmen, erzeugt beym Verbrenn. schweflichte S., zerfällt mit Kalium in Schwefelkalium, Schwefelblaus. u. Ammon.; mit Ammon. in verändertes Oehl, Schwefelblaus. u. ein kryst. Ammoniaksalz, welches mit dem Sulfosinapisin Analogie zeiget. Die wäss. Aufl. mit $\underline{H}g$ geschüttelt schwärzt dieses, und fället das azots. $\underline{\dot{A}}g$ schwarz, die $\underline{\ddot{H}}g$-salze weiss. — Dient als *rothmachendes Arzneym.*

(Das Oehl des weissen Senfsamens ist gelblich, und verhält sich wie das vorige. (Schw. J. LXIII, 92. — Buchn. Rep. XXXV, 463. — Ann. de Ch. et de Phys. LIII, 181. — Erdm. Schw. J. IV, 314.)

93. Sevenbaumöhl (*Sadebaumöhl*, *Ol. sabinae*), a. d. Blättern u. Beeren v. *Juniperus Sabina.* — Farblos, gelb und roth werdend, brennend scharf schmeckend, schwerer wie die Blätter riechend, v. 0,9155 D., mit Joddopels. fulminirend. — *Arzneym.* — (*Wackenr. a. a. O.* 11.)

94. Spieköhl (*Ol. spicae*), v. *Lavandula latifolia.* Dem Lavendelöhl sehr ähnlich, aber mehr terpentinartig riechend, v. 0,898 D., viel Stearopten (?) absetzend. — *Arzneym.*

95. Sternanisöhl (*Ol. anisi stellati*), a. d. Samen u. Samenkapseln von *Illicium anisatum.* — Gelblich, dünnfl., leichter als W., angenehm anisartig riechend, eben so süss und gewürzhaft schmeckend, Stearopten (?) absetzend. — *Arzneym.*

96. Storaxöhl (*Ol. styracis*), a. d. Storaxbalsam. — Farblos, bräunl. werdend, schwerer als W., angenehm riechend, in ein flüss. u. ein butterartiges Oehl trennbar. —

97. Terpentinöhl, *Terpentinspiritus*, (*Ol. Terebinthinae, Spiritus Terebinth.*), a. d. Terpenthin oder den Sprossen von versch. Pinusarten (*Pinus, sylvestris, Pinaster, picea, Larix* u. s. w.) durch Dest. mit W. — Es ist dünnfl., farblos, riechet u. schmecket wie der Terpentin, aus dem es gewonnen wurde, reagirt sauer, hat eine D. = 0,891, u. wenn es rectificirt wird = 0,8725, u. einen schwächern u. feinern Geruch. — Es ist nur wenig aufl. im W., leicht aufl. im Alkohol, Aether u. fetten Oehlen, löset auch selbst die Hälfte seines Gew. S auf (*Schwefelrubin*). — Wird es bis zu — 27° C. erkältet, so setzt es etwas kryst. Subst. ab (s. S. 183), u. erhitzt man es längere Zeit hindurch bis zu + 50° C., so sublimirt eine andere kryst. Subst. (s. S. 185) — Es siedet bey + 157° C., verharzt sich an der Luft (auch am Licht), sein 20f. Vol. Ogas absorbirend u. Carbons. ausscheidend, bildet mit Muriumdoppelsäuregas künstl. Kampfer (s. S. 177 — 179), entflammt beym Zusammengiessen mit einer Mischung von conc. Azotu. Schwefels.; wird, wenn man es unter Vermeid. der Erhitz. nach und nach mit $^1/_4$ conc. Schwefels. vermischt, dann wieder destillirt, dergestalt verändert, dass es wie Rosmarin- und Steinöhl riechet; gibt mit K̈h. eine gelbe seifenähnl. Verb. (*Sapo Starkeyanus*), scheidet beym Erhitz. mit essigs. C̈u Kupferoxydul, u. mit muriums. Ḧg muriums. Hg ab. — Dient als *Arzneym.* (S. *M. Handb.* VIII, III, 186. — *Schw. J.* LXVI, 95; LXIX, 39. — *Ann. der Pharm.* VI, 261.)

Das hier beschr. Terpentinöhl ist aber immer ein Gemenge von zwey Arten des Elaeoptens (S. 177) u. darin aufgelösten Elaeoptenhydrates (S. 185). Wasserfrey wird es erhalten, wenn man es vorher sorgfältig mit W. rectif., und hierauf mit entwässertem muriums. C̈a digerirt. Es ist sodann farblos, v. 0,88 D., siedet bey + 155° C., u. riechet angenehmer an das Citronenöhl erinnernd, gehet aber schon beym Schütteln mit W. wieder zum Theile in Hydrat über.

(Das im Handel vorkommende Templinöhl, Tannenzapfenöhl, Krumholzöhl, Ol. templinum s. carpathicum, wird angeblich a. d. Zapfen v. Pinus Mugho bereitet.)

98. Thymianöhl (*Ol. thymi*), v. *Thymus vulgaris*.— Gelblich, späterhin braunroth werdend, dünnfl., v. 0,9315 D., riechet und schmecket stark nach Thymian, reagirt nach längerer Zeit sauer, u. setzt Stearopten (?) ab.

99. Traubenkrautöhl (*Amerikan. Wurmsamenöhl*), v. *Chenopodium ambrosioides*. — Blassgelb, dünnfl., brennend bitterl. gewürzhaft schmeckend, wie d. Kraut riechend. (*Tr. n. J.* XIV, I, 33.)

100. Wachholderöhl (*Ol. juniperi*), a. d. Beeren v. *Juniperus communis* durch Dest. mit Küchensalz u. W. — Dünnfl., farblos oder grünlich gelblich, mit der Zeit gelb u. dickwerdend, wie die Beeren, doch nicht süss schmeckend, eben so riechend, v. 0,911 — 0,935 D., in Wg. schwer aufl., a. d. Luft sich schnell verharzend, beym Aufbewahren langsam, beym Erhitz. mit Salzwasser schnell Hydrat (S. 186) absetzend. — Es enthält zwey versch. Elaeoptene (S. 179), u. dient in der *Medicin*. — (Das aus dem Wachholderholze dargest. Oehl ist farblos, dünnfl., wie das vorige riechend, balsam. scharf u. bitter schmeckend, sauer reagirend, u. v. 0,870 D.)

101. Wandflechtenöhl, aus *Lobaria parietina*. — Hellgrün, butterartig, leichter als W., mulsterig riechend, ähnl. u. kratzend schmeckend. (*Tr. n. J.* I, 1, 62.)

102. Wasserfenchelöhl (*Ol. phellandrii aquatici*), a. d. Samen v. *Phell. aquat.* — Blassgelb, schwach, gewürzh. schmeckend, wie der Same riechend. — (*Buchn. Rep.* I, 461.)

103. Wasserschierlingöhl (*Ol. cicutae virosae*), a. d. frisch. Wurzel v. *Cicuta virosa*. — Gelb, dickfl., von betäub. Geruch u. süssem Geschmack, giftig, aber nicht Blausäure hältig (*a. a. O.* 479).

104. Wermuthöhl (*Ol. absynthii*), v. *Artemisia Absynthium*. — Grün oder gelb, braun werdend, v. 0,897 D., wie Wermuth riechend, ähnl., aber zugleich scharf und bitter schmeckend. — Es wird mit Azots. zuerst grün, dann blau u. braun. — *Arzneym.*

105. Winteraöhl (*Ol. winteranae corticis*), a. d. R. v. *Wintera aromatica*. — Gelb, von durchdring. Geruch u. bitterm Geschmack. (*Pfaff, mat. med.* IV, 207.)

106. Wolverleyöhl (*Ol. arnice*), a. d. Bl. der *Arnica montana*. — Blau, dem Chamillenöhl sehr ähnlich. (*v. Crell's chem. Ann.* III, 10.)

107. Wurmsamenöhl (*Ol. seminum cinae s. santonici*), a. d. S. v. *Artemisia contra*. — Blassgelb, sehr flüchtig, wie der Same wiederlich u. kampferartig riechend, scharf und bitterlich schmeckend, v. 0,9258 D. — *Arzneym.*

108. Ysopöhl (*Ol. hyssopi*), v. *Hyssopus officinalis*. — Gelblich, rothwerdend, wie das Kraut riechend, kampferartig scharf schmeckend. — *Arzneym.*

109. Zimmtöhl (*Ol. cinnamomi*), a. d. Rinde v. *Laurus Cinnamomum*, durch Dest. mit Salzwasser, oder mittelst Wasserdampf. — Es ist farblos oder gelblich, bräunlich werdend, riechet höchst durchdringend u. rein wie der Zimmt, schmeckt an-

genehm aromatisch scharf u. süsslich, hat eine D. v. 1,003, u. bestehet eigentlich aus zwey Elaeoptenen, die sich durch eine verschiedene D. von einander unterscheiden. — Es dient wie das dest. W. als *Arzneymittel.*

Dumas u. Peligot reinigten dieses Oehl durch Schütteln mit muriums. $\ddot{\underline{C}}$a v. W. u. fanden hierauf, dass es aus 82,1 $\underline{C}$ + 5,9 $\underline{H}$ + 12,0 $\underline{O}$ = $\dot{\underline{C}}^9 \underline{H}^8 \underline{O}^2$ = $\underline{C}^9 \underline{H}^8 \underline{O}^{11}$ bestand, sich eben sowohl mit Säuren als mit Basen verbinden liess, und auch selbst sehr leicht in eine Säure überging, u. in so fern mit dem Bittermandelöhl einige Analogie zeigte. Man ermangelte daher auch nicht die unter Benzoyl (S. 467) angeführte Ansicht auch hier in Anw. zu bringen (wie es in den Parenthesen bemerkt werden soll), u. dem gemäss das Zimmtöhl als eine aus einem complic. Radical, *Cinnamyl*, u. $\underline{H}$ bestehende Verb. anzusehen, u. *Cinnamylwasserstoff* zu nennen. — Mit *Azotsäure* erzeugt das Zimmtöhl, beym Zusammenschütteln eine in gelblichen Lamellen sich abscheidende Verb.; welche vom flüssigen Oehle abgesondert, aus 1 At. Zimmtöhl, 1 At. Azots. u. 1 At. W. bestehet, bald freywillig in $\ddot{\underline{A}}$-gas u. eine nach Bittermandelöhl riechende Fl. zerfällt, u. auch durch W. in wäss. Azots. u. ein Oehl zers. wird, das sich mit Azots. ganz zur kryst. Verb. vereinigt. (Mit Azotsäure erhitzt geht das Oehl in Benzoes. über.) — Mit dem *muriums. Gas* vereinigt sich dieses Oehl zu einer grünen festen Masse = 1 At. $\ddot{\underline{M}}\dot{\underline{H}}$ + 1 At. Zimmtöhl (Chlorcinnamyl). — Mit *Muriumdoppelsäuregas* entsteht (nebst $\ddot{\underline{M}}\dot{\underline{H}}$), eine weisse in langen Nadeln sublimirbare Verb., welche $\dot{\underline{C}}^9 \underline{H}^4 \underline{Cl}^4 \underline{O}^2$ enthalten soll (Chloro-cinnor). — Mit *Ammoniakgas* entsteht eine feste zerreibliche Verb. aus 1 At. Zimmtöhl u. 1 At. Ammoniak.

Wird das Zimmtöhl aufbewahrt, so entstehen darin — in Folge aus der Luft absorbirten Oxygens — blätterige oder nadelförmige Krystalle, die man bisher für Zimmtkampfer oder Benzoes. hielt; die aber aus einer eigenth. Säure, *Zimmtsäure* (*Cinnamylsäure*) bestehen, u. noch schneller gebildet werden, wenn man $\underline{O}$gas durch das feuchte Oehl leitet. — Diese Säure enthält im wasserfr. Zust. $\dot{\underline{C}}^9 \underline{H}^7 \underline{O}^3 = \underline{C}^9 \underline{H}^7 \underline{O}^{12}$, u. im kryst. Zust. mit 1 At. W. $\dot{\underline{C}}^9 \underline{H}^8 \underline{O}^4 = \underline{C}^9 \underline{H}^8 \underline{O}^{13}$. — Sie erzeugt mit den Basen *eigenth. Salze.*

(Das aus Zimmtcassia u. den Blüthenknospen von Laurus Cassia dargest. Oehl ist dem vorigen analog, schmeckt aber viel schärfer n. brennend, u. riechet weniger fein. Es enthält auch zwey Elaeoptene v. versch. Dichth., u. wird im Handel meist für Zimmtöhl verkauft. — (Schw. J. LXIX, 29. — Erdm. Schw. J. III, 57.)

110. Zittweröhl (*Ol. zedoariae*), a. d. Wurzel v. *Amomum Zedoaria.* — Gelblich, dickfl., schwerer als W., kam-

pferartig riechend, eben so zugleich feurig u. bitterlich schmeckend. — *Arzneym.* — (*Pfaff*, *mat. med.* IV, 127, VI, 422).

111. Zwiebelöhl, aus dem Safte der Zwiebeln v. *Allium Cepa.* — Farblos, sehr flüchtig, stark riechend, scharf schmeckend, schwefelhaltig, u. sich überhaupt wie das Meerrettigöhl verhaltend. — (*Ghelen's J.* V, 358.)

bbb. Hypothetisch vorausgesetzte äth. Oehle vegetab. Abkunft. Hierher kann man vorläufig viele org. Subst. zählen, deren Existenz zwar schon durch ihre Reaction auf die Geruchsorgane erwiesen ist, die aber gleichwohl bisher isolirt nicht dargestellt werden konnten; also:

1 Das Aroma jener Vegetabilien, die einen sehr starken Wohlgeruch äussern, aber bisher kein Oehl lieferten, als: die *Vanille*, der *Jasmin*, die *Veilchen*, *Mayblumen*, *Nelken*, *Nachtviolen*, *Lilien*, *Tuberosen*, *Hyacinthen* u. s. w.

2. Die betäubend riechenden Best. des *Opiums*, des *Mutterkorns*, der *Solanum*- und *Cicuta-Arten*, die man sonst *betäubenden Stoff* nannte.

3. Die scharf die Organe des Geruchs und Gesichts angreifenden flüchtigen Best. mehrerer *Ranunculus*-, *Clematis*- u. *Rhus-arten*; welche bisher *scharfer Stoff* (*Principium acre*) genannt wurden.

Warum von solchen Vegetabilien kein äth. Oehl, u. oft sogar nicht einmahl ein riechendes W. dargestellt werden konnte? diess war in der früheren Zeit ein grosses Räthsel. Neuere Erfahrungen berechtigen uns jedoch zum Schlusse: dass jedem starken, scharfen oder aromatischen Geruche irgend eine flüchtige org. Subst. zum Grunde liegen müsse, u. wenn wir gleichwohl durch die Dest. diese Subst. nicht isolirt darzustellen vermögen, dieser Umstand ohne Zweifel entweder in der ungemein grossen Flüchtigkeit, oder in einer eben so grossen Zersetzbarkeit derselben durch Wärme oder durch die Luft begründet seyn müsse. — Diese Annahme hat neuerlich durch das Verhalten des Anemoneöhls (S. 172), u. des Jasminkampfers (s. d. A.), und nicht minder durch die Erfahrung eine starke Stütze gefunden: dass auch das Aroma solcher Pflanzen, die durch die Dest. mit W. weder riechendes W. noch äth. Oehle liefern, an fette Oehle gebunden werden kann.

(Diess geschieht dadurch, dass man die aromatisch duftenden Vegetab., z. B. die Blüthen des Jasmins, der Tuberosen, Veilchen, Mayblumen, u. s. w. so oft mit dünnen Blättern v. Markfett, oder von Baumwolle, die mit fettem Oehl (Behenöhl) getränkt ist, durchschichtet in verschlossenen Gefässen stehen lässt, bis sie mit dem Aroma gehörig angeschwängert sind. Hierauf beruht die Darst. des Jasminöhls u. anderer riechender fetter Oehle u. der französ. Pomaden. (M. Handb. V., 1, 28 u. III, 201.)

bb. Aetherische Oehle thierischer Abkunft. — Man kann diese wie die vorigen in zwey Gruppen theilen, je nachdem sie bereits dargestellt, oder nur hypothetisch erschlossen sind.

aaa. Bereits dargest. äth. Oehle thierischer Abkunft sind die folgenden:

1. Ambraöhl, aus d. grauen Ambra. — Hellgelb, leichter als W., wohlriechend.

2. Ameisenöhl, a. d. *Formica rufa.* — Bitterlich, aber nicht brennend v. Geschmack, in Alkohol aufl., unaufl. im Wg. (*Margrafs ch. Schr.* I, 342.)

3. Bibergeilöhl (*Ol. castorei*), a. d. Bibergeil. — Blassgelb, dickfl., leichter als W., scharf bitter schmeckend, wie Bibergeil riechend. —

4. Stinköhl, a. den eigenth. Beuteln des Stinkthieres (*Viverra putorius*). — Stinkt wie der Inhalt jener Beutel, ist farbloss, alkalisch reagirend, leicht entzündlich, schwefelhältig. (*Ann. de Ch. et. Ph.* 1821. Avr.)

bbb. Hypothetisch vorausgesetzte äth. Oehle thierischer Abkunft. — Aus den nähmlichen Gründen, welche uns berechtigten, bey den Pflanzen, selbst dort wo sich diess durch isolirte Darst. nicht ausweisen liess, aus den scharfen oder aromatischen Ausdünstungen auf äth. Oehle zu schliessen (oben *bbb*), lassen sich auch über die Ausdünstungen thierischer Organismen dieselben Folgerungen ziehen. — Die betäubenden Ausdünstungen einiger Kröten u. der Klapperschlange u. s. w. gehören wohl höchst wahrsch. in die Kathegorie der äth. Oehle. Dafür spricht die Erfahrung, dass Menschen, welche in der Nähe der Klapperschlangen bereits vollkommen betäubt waren, sogleich den freyen Gebrauch ihrer Glieder wieder erlangten, sobald die sie umgebende Luftschichte (z. B. durch einen Schuss) u. also auch der von der Schlange ausgehende Dunst zerstreut wurde. — Beym Stinkthiere insbesondere ist die Existenz eines solchen äth. Oehles bereits vollkommen erwiesen (s. oben *aaa* 4.)

b. Durch chem. Prozesse erzeugte äth. Oehle. — Diese werden immer aus org. Subst. gebildet, aber durch sehr versch. chemische Prozesse, worunter bereits die folgenden bekannt sind.

aa. Durch trock. Dest. erzeugte äth. Oehle. Diese auch unter dem Nahmen *brenzliche Oehle, Brandöhle, Brenzöhle, empyreumatische Oehle (Olea empyreumatica)* bekannten Oehle, sind, so wie man sie durch die trockene Dest. aus org. Subst. erhält, immer dickfl., braun, u. enthalten nach Umständen Brandharze, Brandsäuren, kohlige Subst., Fettsubst., fettähnliche Säuren, u. mehrere brenzl. äth. Oehle u. kampferartige Substanzen. — Reiner

werden sie erst durch Rectif. gewonnen. Sie sind aber auch in diesem Falle meistens Gemenge aus versch. brenzl. äth. Oehlen u. kampferähnl. Subst.; die in neuerer Zeit vorz. v. *Berzelius, Unverdorben, Reichenbach, Runge* u. s. w. mehr oder weniger rein abgeschieden u. sehr versch. benannt worden sind (s. S. 540). — Vorläufig kommen folgende anzuführen:

1. Asphaltöhl (*Ol. asphalti*), durch tr. Dest. des mit Sand vermengten Asphalts oder des asphalthält. Kalksteins. — Gelbbraun, sehr stinkend, wird durch bebrochene Rectif. farblos, u. durch auf einanderfolgendes Schütteln zuerst mit Schwefels., dann mit K̲-lauge, dann mit Luft, dann mit W. u. darauf wiederholte Rectif. auch geschmack- und geruchlos wie das Steinöhl. — *Arzneym.* — (*Ann. de Ch. et de Phys.* VI, 308.)

2. Bdelliumöhl (*Ol. bdellii*) a. d. Bdellium. — Rothbraun, stinkend. —

3. Bernsteinöhl (*Ol. succini*), durch tr. Dest. des Bernsteins, u. Waschen u. Rectif. des braunen Oehls über Kohle. — Farblos, dünnfl., von durchdringendem eigenth. Geruch, scharfem brenzl. äth. Geschmack, u. 0,800 D. — Es reagirt sauer, wird an der Luft bald braun, ist sehr wenig im W., auch wenig im Wg., aber leicht aufl. im Alkohol, wird durch 3—4 Theile rauchender Azots. in eine nach Moschus riechende harzige Subst. (*künstl. Moschus, Moschus artificialis*) umgewandelt, u. soll n. *Drapiez* eine geschmackl. kryst. Subst. u. ein Harz enthalten (*Schw. J.* XXX, 119). — Der künstl. Moschus u. das Oehl selbst finden in der *Medicin* Anw.; eben so ein milchiges Gemenge v. 1 Oehl, 24 Alkohol, u. 96 wäss. Ammon. (*Aqua Luciae, Eau de Luce*) (s. Bernsteinharz).

4. Birkenöhl (*Ol. rusci s. betulinum*) durch Rectif. des Birkentheers. (S. 625.) — Dünnfl., sehr penetrant juftenartig riechend, scharf schmeckend, sonst dem brenzl. Holzöhle sehr ähnlich. —

5. Caoutchoucöhl, durch tr. Dest. des Caoutchouc's (wobey dieses nebst wenig kohligem Rückst. u. einigen anderen brenzl. Producten, 88—92 pCt. Oehl liefert). — Das erste Dest. ist braun oder schwarz, wird aber durch Rectif. bey möglichst gelinder Hitze (+ 21—26° R.) farblos, u. wenn die Rectif. oft wiederholt wird, endlich von einer D. = 0,870 bis zu 0,640 — 0,666 herab gebracht (*Caoutchoucin* genannt). Es ist nun dünnfl., geschmacklos, eigenth. ätherisch riechend, u. kocht bey + 95 bis + 100° F. — Wird es unter beständiger Abkühlung nach und nach mit so viel conc. Schwefels. vermischt, bis diese keine Erwärmung mehr bewirkt, so setzt sich eine schwarze Masse ab, u. darüber ein

äth. Oehl, welches terpentinähnl. riechet, u. erst bey + 440° F. kocht. —

(Enderby erhielt vor einigen Jahren ein Patent auf ein farbloses Caoutchoucöhl v. 0,680 D.; welches der Angabe nach bloss durch Dest. u. Rectif. dargest., u. als das beste Auflösmittel für Caoutchouc (getrockneten Copal u. s. w.) empfohlen wurde. Diese Aufl. des Caoutchouc's misslingt aber leicht, aus noch aufzufindenden Gründen. (Erdm. Schw. J. IX, 387. — Dingl. J. LIII, 144.)

6. Galbanumöhl (*Mutterharzöhl*, *Ol. galbani foetidum*), a. d. Schleimharze gl. Nahmens. — Es gibt zuerst ein grünes Oehl v. 0,878 D., dann folgt ein blaues u. violettes v. 0,962 D., u. endlich ein braunrothes v. 0,996 D. (*Berl. Jahrb. d. Pharm.* 1816, 235.) — Aehnlich verhält sich auch das *Sagapenum-* u. *Stinkasantöhl.*—

7. Guajacöhl (*Ol. guajaci foet.*), a. d. Harze gl. N. — Zwey versch. Oehle von rettigähnl. Geruch, deren eines leichter ist als W., das andere schwerer. (*M. Handb.* V, III, 215.)

8. Fettöhl brenzliches, durch trock. Dest. der Fettarten. Man erhält in der ersten Periode der trock. Dest. ein beym Erkalten erstarrendes Gemenge v. fettähnlichen Säuren und einem flüchtigen äth. Oehle; welches sich durch Dest. mit W. abscheiden lässt, u. dann farblos, fast geruchlos u. mit Alkalien nicht verbindbar ist. In der zweyten Periode geht ein grünliches Oehl über, welches minder flüchtig ist, u. a. d. Luft bald braun wird. — Werden die Fettsubst. vorher mit Ziegelmehl bis zur totalen Einsaugung gemengt u. hierauf trocken destillirt, so erfolgt eine vollständigere Zerstörung, u. man erhält (nebst Gasarten) jenes brenzl. Oehl; welches ehedem *Ziegelöhl*, (*Oleum lateritium*, *Ol. Philosophorum*) genannt, und in der *Medicin* verw. wurde. Ist n. *Buchner* kreosothaltig u. giftig (s. Kreosot). (*Journ. de Pharm.* XI, 361.)

9. Holzöhl. Die rein abgesonderte Holzfaser aller Holzarten gibt ein ganz gleiches brenzl. Oehl; die Verschiedenheit, welche bey den aus versch. Holzarten dargest. brenzl. Oehlen wahrgenommen wird, beruhet also in dem Umstande, dass letztere auch die Destillationsproducte der in den versch. Hölzern enthaltenen Harze, äth. Oehle, Fette u. s. w. enthalten. — Das Holzöhl erscheint übrigens nach der ersten Dest. (nebst den übrigen Dest. Producten) als eine braune theerartige Masse, liefert aber durch Waschen mit W. u. darauf folgende Dest. mit W. ein blassgelbes, dünnfl. Oehl; welches brenzl. scharf riechet, an d. Luft sich schnell bräunet, in Alkohol u. Aeth. leicht aufl. ist, u. auch selbst die Harze, Fettarten u. s. w. auflöset. — Im W. ist es wenig aufl., bräunt sich aber auch hier bald an d. Luft, u. ist auch die Ursache der Bräu-

nung im Holzessig. — Es darf wohl kaum erinnert werden, dass dieses Oehl etwas Paraffin u. dgl. u. viel *Eupion* enthält, u. auch das Eupion selbst wahrsch. aus mehreren äth. Oehlen bestehet.

10. Indigblauöhl, a. d Indigblau. — Braungelb, erstarrend, nach Tabak·hl riechend. — (*Pogg. Ann.* VIII u. XI. — *M. Handb.* V, II, 424.)

11. Kaffehöhl a. den Kaffehbohnen. — Es entsteht beym Rösten der Kaffehbohnen (wahrsch. aus dem Coffein), ertheilt dem gebrannten Kaffeh seinen eigenth. Geruch, u. setzt sich beym Kaffehbrennen in verschl. Gefässen in gelben Tröpfchen ab. — Die Darst. dieses Oehles durch trock Dest. ist schwierig, weil dabey leicht Verkohlung eintritt. — Am reinsten erhielt es aber *Zennek*, als er gebrannten, gemahlenen Kaffeh mit wäss. Phosphor- oder Borons. destillirte, das erhaltene gelbe Oehl aber durch Kochen mit $\ddot{\underline{\mathrm{C}}}\mathrm{u}$ oder $\ddot{\underline{\mathrm{P}}}\mathrm{b}$ u. darauf folgende Rectif. v. d. anhängenden Essigs. befreyte. — Wasserhell, wie gebr. Kaffeh, aber nicht brenzl. riechend, bitter, nicht scharf schmeckend, in W., Alkohol u. Aether aufl., in der wäss. Aufl. sich bald zersetzend. — Bildet mit $\ddot{\underline{\mathrm{K}}}$lauge, $\ddot{\underline{\mathrm{B}}}$a-wasser, sogar mit $\ddot{\underline{\mathrm{M}}}$g gelbliche unkryst. u. *geruchlose* Verb., die jedoch bey Hinzukunft von Säuren wieder den Geruch des Oehles wahrnehmen lassen. (*Buchn. Rep.* XXXVII 347.)

12. Kampferöhl brenzl. (*Ol. camphorae emp.*), durch tr. Dest. des Kampfers mit 6 Th. Thon. — Goldgelb, gewürzhaft riechend, von brennendem Geschmacke, an der Luft sich mit Hinterl. einer braunen, bittern, scharfen Subst. verflüchtigend. (*v. Crell's ch. Ann.* 1799, II, 307.)

13. Kienrussöhl, durch Dest. des Kienrusses m. W. abgeschieden. — Gelb, stockend, bitterl. arom. schmeckend, wie Kienruss riechend. (*Buchn. Rep.* XXIV, 214.)

14. Kienöhl (*Ol. pini*), d. Dest. des gelben Theers mit W. — Wasserhell, a. d. Luft schnell gelb werdend, dem Terpentinöhl ähnl. riechend (wahrsch. viel des letzteren enthaltend).

15. Pechöhl, (s. S. 625.) ist das vorige, nur mehr verunreinigt.

16. Ricinusöhl, brenzl., durch trock. Dest. des Ricinusöhls, Waschen des erhaltenen Oehls mit W., u. Rectif. mit W. — Farblos leichtfl., aromatisch riechend, scharf schmeckend, v. 0,815 D. mit der Zeit bey —5° C. krystallin. erstarrend, nicht sauer reagirend, so lang es der Berührung mit der Luft entzogen ist, jedoch schon nach kurzer Zeit, wenn diese Zutritt hat, das Lakmus röthend. (*Buch. Rep.* XXVI, 38.)

17. Steinöhl (*Bergöhl, Naphta, Bergnaphta, Ol. petrae, P -troleum, Naphta montana*). Es quillt bald im reinen Zust.,

bald mehr oder weniger mit andern Subst. vermengt an versch. Stellen Italiens, Frankreichs, Deutschlands, der Walachey, der Insel Trinidad u. Asiens mit W. aus der Erde hervor; u. verdankt seine Entst. wahrsch. der Zers. untergegangener Nadelwaldungen durch unterirdische Hitze. —

Das reinste ist das *persische Steinöhl*, es kann aber auch durch bebrochene Rectific. der unreinern Arten gewonnen werden. — Diesem nahe stehet auch das gelbiche *Steinöhl von Amiano*, dann folgt das im Handel vorkommende *weisse Steinöhl* (*Ol. petrae album*), welches blassgelb oder schwach röthlichgelb ist, ins Bläuliche schillert u. eine D. = 0,836—0,845 besitzt. — Noch unreiner ist das *rothe Steinöhl* (*Ol. petrae rubrum*), noch dünnfl., aber gelbroth, v. 0,902 D., wohl wie Steinöhl, aber zugleich unangenehm brenzl. riechend, scharf u. widerlich schmeckend, u. sauer reagirend. — Das unreinste ist dunkelbraun (*schwarzes Steinöhl*, *Ol. petrae nigrum*), dickfl., oder butterartig (*Bergtheer, Maltha*), riechet sehr widrig, reagirt sauer u. enthält mehrere Brandsäuren, Brandöhle, Eupion, Paraffin u. s. w. —

Das reine Steinöhl ist farblos, sehr dünnfl., von 0,753 D., schwach ätherisch schmeckend, schwach eigenthüml. bituminös, aber nicht unangenehm riechend, sehr flüchtig, kocht bey + 85,5° C, wird an der Luft nicht verändert, auch nicht durch Alkalien u. conc. Schwefels. u. nur wenig gelb durch Azots. — Es ist unaufl. im W., leicht aufl. in Alkohol, Aether u. äth. Oehlen, löset auch selbst P̲, Ṡ̲, Kampfer, Wachs, Harze u. auch etwas Caoutchouc auf u. wird als *Arzneymittel* verwendet.

Nach *Blanchet* u. *Sell* bestehet das Steinöhl aus 4 versch. farbl. äth. Oehlen von folgenden Eigenschaften *a*) aromat. riechend, bey + 94° C. kochend, eine D. = 0,749 besitzend, u. 84,71 Ċ̲ + 14,3 H̲ enthaltend; *b*) geruchlos, bey + 138° kochend; *c*) arom. riechend, bey + 157° C. siedend; *d*) v. 0,849 D., bey + 215° C. siedend, u. 87,7 Ċ̲ + 13,0 H̲ enthaltend. (*Pogg. Ann.* XXV, 364. — *Ann. der Pharm.* VI, 308, 311.)

18. Steinkohlentheeröhl (*Ol. lithanthracis*), durch trock. Dest. der Steinkohlen u. wiederhohlte Rectif. des erhaltenen Theers. — Farblos, v. 0,770 D., dünnfl., sehr flüchtig, bey + 93,3 siedend, bey 0° C. nicht gefrierend, beym Verdampfen $1/6$ Naphtalin hinterlassend, durch Muriumdoppels. in Naphtalin umwandelbar, a. d. Luft braunroth werdend, dem Steinöhl ähnl., zugleich etwas wie Bibergeil riechend. — Soll auch Paraffin u. Eupion enthalten, als entf. Best.: 88,94 bis 89,36 Ċ̲ + 9,15 bis 9,00 H̲. — Dient als Auflösm. für Caoutchouc. — (*Schw. J.* LXIX, 32; XXXIV, 129.)

19. Tabaköhl (*Ol. nicotianae*), durch tr. Dest. der Tabak-

blätter, u. Rectif. — Wie Tabak riechend, n. *Unverdorben*, nebst Tabakkampfer auch Fuscin, Odorin, Brands. u. Brandharze enthaltend. (*Pogg. Ann.* VIII u. XI.)

20. Thieröhl (*Ol. animale aethereum*), wird bey der trock. Dest. thierischer oder überhaupt azothält. org. Subst. erzeugt, u. gewöhnl. aus Horn, Klauen, Knochen, Blut u. s. w. bey der Darst. des Ammon. als Nebenproduct gewonnen. — Das nach der ersten Dest. von der wäss. amoniakh. Fl. abgesonderte, u. mit W. gewaschene *rohe Thieröhl* (*Hirschhornöhl, Knochenöhl, Thierbrandöhl, Thiertheer, Ol. cornu cervi, Ol. animale foetidum*), ist schwarzbraun, dickfl., sehr stinkend, schwerer als W., von scharfem, alkalischem, brenzl. eckelhaftem Geschm., u. enthält nebst dem brenzl. Oehle auch mehrere Ammoniaksalze u. Cholesterine. — Wird dasselbe mit Kohlenpulver zu Kugeln geformt u. so lange dest. als das Destillat noch ungefärbt erscheint, so erhält man das *rectificirte Thieröhl* (*Dippel's thierisches Oehl, Ol. animale Dippelii*): welches in der *Medicin* Anwendung findet, aber in hermetisch verschl. Glasröhren an einem dunkeln Orte aufbewahrt werden muss; weil es sich durch Luft u. Licht ungemein schnell bräunt. — Auch dieses enthält indessen noch etwas Brands. u. freyes Ammon., wovon es durch Rectif. zuerst mit verd. Schwefels., dann mit K̲-lauge zu befreyen ist. — Das *reine Thieröhl* ist wasserhell, sehr flüchtig, dünnfl., v. 0,75 D., durchdringend brenzl. u. unangenehm bals. riechend, bals. brenzl., zugleich scharf alkalisch schmeckend, bas. reagirend, unverändert destillirbar, bräunt u. verdickt sich schnell durch Luft u. Licht. Es ist im W. zum Theil, im Alkohol u. Aether leicht aufl., und selbst ein Auflösm. für Wachs, Harze u. s. w., u. wird durch conc. Mineralsäuren zerstört. — Auch das reinste Thieröhl ist aber noch ein Gemenge; n. *Reichenbach* von Paraffin, Eupion, Kapnomor, Picamar u. Blaus. u. Kreosot-Ammoniak; n. *Unverdorben* aus seinen Thierbasen u. Fuscin (s. Thierbasen).

21. Wacholderöhl, brenzliches, (*Kaddiköhl, Kadeöhl, Ol. juniperi empyr.*), d. trock. Dest. des Wacholderholzes. — Dunkelbraun, dickfl., wacholderöhlähnl. riechend. — *Arzneym.*

22. Wachsöhl u. Wachsbutter (*Ol. et Butyrum Cerae*), durch trock. Dest. des Bienenwachses. — Man erhält zuerst nebst wäss. Destillat auch die *Wachsbutter*; welche nach dem Erkalten fest und weiss erscheint, u. auch Margarins. u. Elains. enthält. — Wird sie mit Kalk oder Sand wiederhohlt dest., so geht das Wachsöhl über. — Hellgelb, dünnfl., sehr scharf riechend u. schmeckend, v. 0,75 (?) D., kreosothältig. — *Arzneym.*

23. Weinsteinöhl (*Ol. tartari foetidum*), aus Weinstein — Gelbbraun, brenzl. Weins. haltend. —

bb. Durch Zersetzung des Alkohols u. Aethers mittelst Säuren erzeugte äth. Oehle. (s. Weinöhl.)

cc. Durch Zers. der Fettsubst. mittelst Alkalien entst. äth. Oehle. — Ein solches Oehl findet sich in der Seifensiedermutterlauge. — *Scanlan* schied es durch Dest. ab. — Gelb, anfangs zimmetsüss, dann penetrant schmeckend. (*Schw. J.* XLVII, 209.)

dd. Durch den Gährungsprozess erzeugte äth. Oehle. Diese finden sich in mehreren Arten des Branntweins vor, besitzen einen höchst widrigen Geruch u. Geschmack, u. werden *Fuselöhle* (*Fusel*) genannt. Man erhält diese Oehle gewöhnlich bey der ersten Rectif. des rohen Branntweines (Lutters) auf der Oberfläche des zuerst übergehenden Destillats schwimmend, theils in Gestalt eines gelblichen flüssigen Oehles, theils in butterartiger Consistenz, oft durch Kupfer grünlich gefärbt.

(Manche Chemiker sind der Meinung, dass die Fuselöhle in den zum branntweinbrennen verw. Materialien bereits gebildet enthalten seyen. Dieser Ansicht widerstrebt indessen die Erf., dass man um so mehr Fuselöhl erhält je weniger die Weingährung gelinget. (M. Handb. V, III, 229.)

1. Fuselöhl des Kartoffelbranntweins. (n. *Dumas* = $\dot{\underline{C}}^{2\frac{1}{2}}\,\underline{H}^6\,\underline{O}$ = 68,6 $\underline{C}$ + 13,4 $\underline{H}$ + 18,0 $\underline{O}$) wird erhalten, wenn man das rohe Oehl durch Waschen mit etwas Muriums. vom $\dot{\underline{C}}$t befreyt, dann mit Alkohol ausziehet, mit W. fället, über muriums. $\underline{C}$a abziehet, u. zuletzt sehr langsam für sich allein rectific.; wobey zuerst der gebundene Alkohol entweicht u. hierauf der Siedep. auf + 130 — 132° C. steigt, u. das nunmehr übergehende Oehl abgesondert aufgefangen wird. — Wasserhell, farblos, von eigenth. ekelh. brechenerregendem Geruch, widrigem scharfem erwärm. Geschmack, 0,821 D., bey — 20° C. blätterig erstarrend, bey + 131,5° C. siedend u. Dämpfe v. 3,147 D. (d. Luft = 1) erzeugend, giftig auf den thier. Org. wirkend, wenig aufl. im W., leicht in Alkohol, Aether u. Oehlen. — Mit conc. Schwefels. erzeugt es eine dicke carmoisinrothe Masse, mit den Alkalien seifenähnl. Verb. (*Erdm. Schw. J.* III, 321. — *Ann. de Ch.* XXX, 221.)

2. Fuselöhl des Kornbranntweins. Es hat eine D. = 0,835, u. ist dem Vorigen sehr ähnlich. — Das *Fuselöhl des Gerstenbranntweines* fand *Gehlen* butterartig, blätterig krystallinisch. Es erzeugte Oehlflecke auf dem Papier, liess sich schwer verflüchtigen, indem es theilweise Zersetzung erlitt, u. gab mit Wg. eine beym Erkalten erstarrende Aufl. —

3. Fuselöhl des Weinbranntweins, wird bey der Dest. des Weinlagers gewonnen. — Dicklich, lichtbraun v. 0,856 D., scheidet bey

— 3,5° R. viel Stearopten (?) ab, u. verhält sich ähnlich wie die vorigen. — Das Fuselöhl aus *Weintresterbranntwein* ist wasserhell, sehr dünnfl., gelblich werdend, in 1000 Th. W. aufl. (*Buchn. Rep.* LVIII, 81.)

ee. Durch Fäulniss erzeugte äth. Oehle. — In diese Categorie werden wohl früher oder später mehrere jener flüchtigen Substanzen zu zählen seyn, welche man *Miasmen*, *Ansteckungsstoffe* nennet; u. die sich bekanntlich aus faulenden org. Substanzen (aus Sümpfen und kranken thier. Org. u. s. w.) entwickeln, in der Atmosphäre verbreiten, u. in andern lebenden Organismen krankhafte Affectionen (oft sogar dieselbe Krankheitsform, bey welcher sie entbunden worden), erzeugen. — Noch ist es zwar nicht gelungen, solche Subst. aus der Luft isolirt darzustellen; allein sehr gewichtige Hindeutung auf die Wahrscheinlichkeit ihrer Existenz gibt uns jenes giftige Oehl, welches Buchner aus Fett darstellte, u. Pyrofettäther (s. d. Art.) nannte, u. welches auf gleiche Weise wie das Wurstgift wirkte. (*Mag. d. Pharm.* 1823, *Dec.* 285.)

B. Kampferarten, u. kampferähnliche Substanzen. (*Kamphoride.*) Mit diesem Nahmen belegte man bisher eine grosse Reihe eigenth. org. Substanzen, die in ihren Eigenschaften dem bereits beschriebenen Kampfer (S. 180) mehr oder weniger ähnlich waren. — Neuere Erfahrungen haben jedoch gelehrt, dass mehrere derselben den Stearoptenen, andere wieder den Eleaoptenhydraten (S. 166) angehören, u. noch andere sich an eigenthüml. Subst. anderer Art (Paraffin, Cantharidin, u. s. w.) anschliessen, oder wohl gar als Benzoes. erkannt wurden. — Auch unterschied man diese Subst. weiter, je nachdem sie auf org. oder chem. Wege erzeugt zu seyn schienen; allein auch in dieser Beziehung haben sich der Classification Hindernisse in den Weg gelegt. Wir werden jene daher vorläufig, u. bis die nähere Untersuchung weiter gedeiht, u. die Einschaltung an gehörigen Orten rechtfertigen kann, in alphabetisch geordneter Reihe hier aufführen.

1. Aetherkampfer, nannte *Gay-Lussac* eine faserige weisse Masse, die bey + 65° C. schmolz, in höherer Temp. verflüchtigt wurde, brennend schmeckte, ätherähnl. Geruch verrieth, im W. wenig, im Aether leicht aufl. war, u. aus dem bey der Dest. des Aethers bleibenden Rückst. dargest. wurde. (*Ann. de Ch. et Ph.* II, 99.)

2. Alantkampfer. (s. S. 183.)

3. Alkornokkampfer (*Alkornin*), findet sich im Splint der Alkornokrinde in mikroscopischen weissen Körnchen, u. kryst. aus dem alkoholischen Auszug spiessig, ist geschmacklos, fettig anzu-

fühlen, leichter als W., sublimirbar, im Wg. wenig, in Alkohol leicht aufl. (*Brandes Arch.* XII, 58.)

4. Anemonekampfer (*Anemonin, Anemon, Pulsatillin*), (s. S. 183.)

5. Aniskampfer. (S. 179.)

6. Asarumkampfer. (S. 184.)

7. Aurikelkampfer (*Aurikelstearopten* (?), aus der frischen Wurzel v. *Primula Auricula* d. Dest. mit W. — Durchs. farbl. Prismen. (*Erdm. Schw. J.* VII, 61.)

8. Bernsteinkampfer (*Vogel's flüchtiges Bernsteinharz*), sublimirt bey der trock. Dest. des Bernsteins zuletzt, wenn bereits kein Oehl mehr übergeht, als gelblicher Staub, welcher durch Kochen mit W. u. Aufl. in heissem Alkohol oder Aether u. Kryst. vom äther. Oehle gereinigt wird. — Gelbe glänzende, geruch- und geschmacklose Blättchen, schwerer als W., bey + 80 — 100⁰ C. schmelzbar, in starker Hitze verflüchtigbar, unaufl. im W., aufl. in 320 Th. sied. Alkohols u. in eben so viel kaltem Aether, leichter aufl. in Oehlen. (*Ann. de Ch. et de Ph.* IV, 326.)

9. Birkenkampfer (*Betulin*), findet sich in der Oberhaut der Birkenrinde (v. *Betula alba*) vor, u. schwitzt beym Erhitzen auf der Oberfläche derselben in sehr lockeren weissen, aus zarten Spiesschen bestehenden Flocken aus. — Baumwollartig locker (10 Gran sind im Vol. = 1 Pf. W.), geschmack- und geruchlos, auf glühender Kohle mit wohlriechendem Rauche verdampfend, schmelzbar, mit Hinterl. eines harzähnl. Russes verflüchtigbar, mit weisser Flamme brennbar, im W. unaufl., in 120 Th. kalten u. 80 Th. heissen Alkohols aufl., auch aufl. in Oehlen, im Aether u. in conc. Schwefels. (*John's ch. Schr.* V, 93. — *Erdm. Schw. J.* VII, 53.)

10. Bittermandelkampfer. (s. *Benzoin*, S. 475.)

11. Cantharidenkampfer. (s. Cantharidin, S. 485.)

12. Citronöhlkampfer. (s. S. 174, u. Citronenöhl S. 658.)

13. Cubebenkampfer s. S. 180. Es kömmt aber nachträglich zu bemerken, dass *Winkler* neuerlich dieses Stearopten bey + 68⁰ C. schmelzbar, u. in der D. = 0,926 fand. (*Buchn. Rep.* XLV, 106.)

14. Daphnekampfer, *Daphneharz, Seidelbastharz, Daphnebasis, Daphnin* (*Daphnium*), wurde die scharfe Subst., welcher der Seidelbast (die Rinde v. *Daphne mezereum* u. *alpina*) seine ätzende Wirkung verdanket, nach u. nach genannt; je nachdem dieselbe für eine Kampferart, für ein Harz oder für eine Pflanzenbasis gehalten wurde. — Diese ist indessen heute noch nicht isolirt dargestellt, u. alles was man weiss, ist: dass, wenn man den Seidelbast mit W. bey + 100 C. einige St. lang digerirt, die Fl. hierauf mit Mg destillirt, ein reitzend riechendes W. übergeht; wel-

ches alkalisch reagirt, sehr scharf schmeckt, u. eben so auf die Haut wirket. Ob nun dieser wirksame Stoff selbst basisch wirket, oder mit Ammon. verbunden ist, steht noch zu erörtern. (*Buchn. Rep.* XIX, 84, 289; XXIII, 167.)

15. Fenchelkampfer. (s. Fenchelstearopten S. 180.)

16. Fliederkampfer. (*Hollunderkampfer*) (s. Fliederblüthenöhl.)

17. Gewürznelkenkampfer. Man hat im Gewürznelkenöhl zwey Subst. aufgefunden, die vorläufig hier anzuführen, u. Caryophyllin u. Eugenin genannt worden sind.

Das Caryophyllin (*Nelkenstearopten?*) findet sich als krystallin. Anflug zuweilen auf den molukkischen Gewürznelken, u. wird auch erhalten, wenn man diese mit erhitztem Alkohol übergiesset, längere Zeit stehen lässt, dann die Fl. abdampfet. Es kryst. in seidengl. strahlenf. Krystallgruppen, schmilzt in der Hitze wie Harz, ist geschmack- und geruchlos, aufl. in sied. Alkohol und Aether, u. enthält n. *Dumas* $\dot{\underline{C}}^{10}\underline{H}^{16}\underline{O}^{2}$. (*Buchn. Rep.* XXII, 134. — *Ann. der Pharm.* IX, 68.)

Das Eugenin (n. *Dumas* = $\underline{C}^{10}\underline{H}^{12}\underline{O}^{4}$), soll sich aus dem trüben über viel Gewürznelken abdest. W. absetzen. — Weisse perlmuttergl. blätterige Krystalle, schwach nach Gewürznelken riechend u. schmeckend, leicht aufl. im Aether u. Alkohol, mit Azots. blutroth sich färbend. (a. a. O.) —

18. Jasminkampfer (*Jasminstearopten?*), sah *Herberger* aus dem Jasminöhl (S. 669.) bey + 5° C. sich in krystallin. Flocken u. glänzenden durchs. Blättchen absetzen. — Angenehm riechend, kampferartig schmeckend, bey + 10 — 11° C. schmelzbar, talgartig erstarrend, leichter als W., aufl. im Alkohol, wenig im W. (*Buchn. Rep.* XLVIII, 108.)

19. Kampfer gemeiner. (S. 180.)

20. Krausemünzkampfer, setzt sich beym stärkern Erkalten des Oehles ab. —

21. Lavendelkampfer (*Lavendelstearopten?*) setzt sich a. d. Lavendelöhle ab, wenn die Luft Zutritt hat, dem Fenchelkampfer ähnlich.

22. Lorbeerkampfer (*Lorbeer-Unterharz, Lorbeerstearopten? Laurin*), scheidet sich in Krystallen aus, wenn man die Lorbeeren mit kaltem Alkohol auszieht u. abdampft. — Weisse durchs. Octaëder oder Nadeln, bitter scharf schmeckend, wie Lorbeeren riechend, in der Hitze schmelzbar, mit Wohlgeruch, aber nicht unzers. verflüchtigbar. (*Journ. de Pharm.* X, 32.)

23. Majorankampfer (*-Stearopten?*), setzt sich aus altem Majoranöhl in durchsch. viers. Prismen ab, riechet u. schmeckt wie das Oehl. (*Pfaff, mat. med.* IV, 156.)

24. Meerrettigkampfer (*Meerrettigstearopten?*) setzt sich bald aus

dem Oehle gl. Nahmens ab. — Silbergl. Nadeln, wie das Oehl hintennach kampferartig riechend u. schmeckend, im Alkohol schwer aufl. (*Gehlen's J.* V, 367.)

25. Melilotenkampfer (*Melilotenstearopten? Melilotin*) aus den Blüthen v. *Melilotus offic.*, durch kalte Extraction mit Alkohol, Concentration, Beseitigung des Fettes, weiteres Abdampfen bis Krystallis. erfolgt, u. Reinigung der Kryst. durch Aufl. im heissen Wasser, Behandl. mit Thierkohle u. Krystallis. — Weisse seidenglänzende Nadeln oder Prismen, wie die Blüthen riechend, stechend v. Geschmack, schwerer als W., schmelzbar, unter Ausschl. d. Luft sublimirbar, in heissem W. leicht aufl., auch in Alkohol u. Aether, durch essigs. $\bar{P}b$ fällbar. (*Buchn. Rep.* LIII 94.)

26. Melissenkampfer setzt sich beym Erkalten des Oehls ab. —

27 Muskatblüthenkampfer (*Muskatblüthenstearopten?*) setzt sich aus altem Muskatblüthenöhl in dem Candiszucker ähnl. Krystallen ab. — Brennbar, wenig im W., u. nur bey Mitwirkung der Hitze auch aufl. in Alkohol, Terpenthinöhl, Mandelöhl. (*Wiegleb*). —

28. Muskatnusskampfer (*Muskatnussstearopten? Myristicin*) setzt sich mit der Zeit aus dem äth. Oehle der Muskatnüsse ab, u. wird durch Umkryst. mittelst Alkohol oder Aether gereinigt. — Farblose, dünne prismat. Tafeln oder sternf. vereinte Nadeln, welche bey + 100° C. schmelzbar, in 19 Th. sied. W. u. noch leichter in Alkohol u. Aether aufl. sind. (*John's ch. Schr.* VI, 61. — *Tr. n. J. f. Pharm.* XIV, 1, 52.) —

29. Pelargoniumkampfer (*Pelargonium- oder Rosengeranium-Stearopten?*) (s. Rosengeraniumöhl)

30. Petersilienkampfer (s. S. 185.)

31. Pfeffermünzkampfer (s. S. 182.)

32. Pfirsichblätterkampfer fand *Brugnatelli* in altem äth. Oehle; krystallinisch (wahrsch. Benzoes.) (*Ann. de Ch.* XCVI, 96.)

33. Pichurimbohnenkampfer, durch Auswaschen des äth. Oehles mit kaltem Alkohol. — Glänzende glimmerartige Blättchen. —

34. Pomeranzenblüthenkampfer, wie der vorige aus dem äth. Oehl dargestellt. — Fettig anzufühlende geruch- und geschmacklose, schmelzbare, sublimirbare, im W. unaufl., im heissen Alkohol u. Aether leicht aufl. Nadeln. —

35. Primelkampfer (*Primelsteareopten?*) a. d. dest. W. der frischen Wurz. v. *Primula veris* sich absetzend. — Weisse Nadeln. (*Erdm. Schw.* VII, 58.)

36. Reinfarrenkampfer, setzt sich aus altem Oehle ab. — Kampferähnlich. —

37. Rosenkampfer (*Rosenstearopten*) (s. S. 182).

38. Rosmarinkampfer (*Rosmarinstearopen?*) setzt sich aus dem

äth. Oehle ab, u. wird noch schneller erhalten, wenn man dieses mit K̈-hydrat digerirt u. hierauf destillirt. — Weiss glänzend kryst. pulverig. —

39. Safrankampfer (*Safranstearopten?*), scheidet sich bey der Dest. des Safranöhls auf dem wäss. Dest. aus, u. entsteht auch aus dem Safranöhl. — Weiss, glimmerartig kryst., leichter als W., wie Safran riechend. (*Ann. de Ch*, LXXX, 1158.)

40. Salbeykampfer (*Salbeystearopten?*), aus dem äth. Oehle wie der Rosmarinkampfer dargestellt. — Blätterige Krystalle. —

41. Sassafraskampfer (*Sassafrasstearopten?*), lagert sich mit der Zeit aus dem äth. Oehle in farbl. durchs., 4 oder 6s. Säulen ab, welche süsslich erwärmend schmecken, dem äth. Oehle ähnlich riechen, 1,245 D. besitzen, bey + 17° C. schmelzen, im W. u. Alkohol leicht aufl. sind, u. mit der Zeit in ein flüss. Oehl übergehen. (*Buchn. Rep.* XI, 346; XIV, 316.)

42. Senfkampfer (*Senfstearopten?*), wird durch Extraction aus dem fetten Oehle des weissen Senfes mit Alkohol, u. Abziehen der Fl. bis auf 1/8 Rückst, in diesem letztern als Niederschlag erhalten. — Weisse halbdurchs. Blättchen, in Alkohol u. Aether aufl., bey + 100° C. schmelzbar. (*Journ. de Ch. méd.* 1825, *Oct.* 439; *Nov.* 467.)

43. Spickkampfer (*Spickstearopten?*), setzt sich aus dem Spicköhl ab, u. verhält sich gegen Azots. wie der gem. Kampfer.

44. Steinkohlenkampfer, Naphtalin (n. *Dumas* u. *Faraday* = $\dot{C}^5 \underline{H}^4$ = 407,144 (= $\dddot{C}$ + ($\underline{C}\,\underline{H}$)^4 ?); n. *Oppermann* = $\dot{C}^3 \underline{H}^2$) v. *Garden* entdeckt. — Das N. entsteht allemahl, wenn bey der trock. Dest. org. Subst. die Hitze bis zum Weissglühen gesteigert wird. Daher findet sich dasselbe fast immer im Russe u. im Steinkohlentheer (in so fern einzelne Theile jenen Hitzgrad erreichen), seltener im Holztheer, am häufigsten im Steinkohlentheer der Gasbeleuchtungsanstalten. — Um es darzustellen, wird Steinkohlentheer auf einmahl mit der Vorkehrung destillirt, dass die Dämpfe durch eine glühende eiserne Röhre streichen, u. hierauf das in kalten Vorlagen aufgefangene Destillat in gläsernen Gefässen rectificirt wird; wobey das Naphtalin sublimirt. — Es erscheint in silberglänzenden weissen Blättchen (aus der Aufl. in Terpenthinöhl kryst. dasselbe in Prismen oder 6s. Tafeln) v. 1,048 D., schmeckt stechend gewürzhaft, riechet gewürzhaft u. ein wenig nach Narcissen, ist weich, zerreiblich, aber nicht fettig anzufühlen, schmilzt bey + 79° C., siedet bey + 212°, u. sublimirt unverändert. — Es brennt mit heller russender Flamme, ist auch im heissen W. nur wenig, aber leicht aufl. in Alkohol, Aether, äth. u. fetten Oehlen u. in der Essigs.; erzeugt mit Azots. eigenth. Krystalle, mit

Schwefels. die Naphtalinschwefels., u. wird auch von der Brom-, Jod- und Muriumdoppels. zers., indem neue broms., jods. oder muriums. Verb. entstehen. (*Schw. J.* LVI, 74; LVIII, 225, 239, 316.)

(Dem Naphtalin verwandt sind: das Paranaphtalin, der Scheererit u. das Idrialin.

Paranaphtalin nannte Dumas eine Subst., die sich als er bey der wiederhohlten Dest. des Steinkohlentheers das Destillat in 4 Partien sammelte, u. die zweyte dieser Partien bis — 10° C. erkaltete, krystallinisch absetzte, u. durch wiederholte Rectification für sich weiter gereinigt wurde. Gelb, körnig krystallinisch, dem Naphtalin in dem Verhältniss der Best. u. in den übrigen Eigensch. analog, jedoch erst bey + 180° C. schmelzend, bey + 300 C. siedend. — Reichenbach erklärt dasselbe für Naphtalin, welches mit Paraffin u. einer gelben Subst. verunreinigt sey. (Schw. J. LXVI 79; LXVIII, 239.)

Scheererit (Braunkohlenkampfer, natürliches Naphtalin), kommt nesterweise in den Braunkohlen v. Uznach vor. — Weisse, sternförmig gruppirte Nadeln, bey + 44° C. schmelzbar, bey + 92° C. überdestillirbar, schwerer als W., zerreiblich, fettig anzufühlen, geschmack- u. geruchlos, mit wenig russender Flamme brennbar, sehr wenig aufl. in W. $\dot{K}$-lauge, Ammon., Essigs. u. Muriums., leicht aufl. in heissem Alkohol u. im Aether. — Mit Schwefelsäure sich wie Naphtalin verhaltend. — Soll $\dot{\underline{C}}+\underline{H}^2$ enthalten (das wäre $\underline{C}\,\underline{H}+\dot{\underline{H}}$?) (Kastn. Arch. X, 113; XI, 256).

Idrialin kommt in Idria vor. Dem Naphtalin ähnlich, soll aber $\dot{\underline{C}}^3+\underline{H}^2$ enthalten, u. mit Schwefels. indigblau werden. (Schw. J. LXVI, 83.)

Hier werden sich ohne Zweifel auch jene kampferähnl. Subst. anschliessen, welche sich aus dem Dest. in farbl. Blättchen absetzen, wenn man Alkohol, Aether, oder äth. Oehle als Dämpfe durch glühende Porzellanröhren treibt. (Gehlen's n. J. IV, 69.)

45. Sternaniskampfer (*Sternanisstearopten ?*), setzt sich aus dem Oehle ab. —

46. Storaxkampfer (*Styracin*), fand Bonastre in der geistigen Tinctur des Storaxbalsams als weisse sternförmig vereinte Nadeln, die im Alkohol aufl., im W. unaufl. waren, u. nicht sauer reagirten. (*Journ. de Pharm.* 1827, *Mars* 151.)

47. Tabakkampfer (*Nicotianin, Tabaköhlhydrat ?*) kryst., nach einiger Zeit aus dem conc. dest. W. der Tabakblätter in weissen Blättchen, die schwach wie Tabak u. Hollunderblüthe riechen; gewürzhaft bitterlich u. erwärmend schmecken, nicht narkotisch wirken, sich unzers. sublimiren lassen, weder sauer noch bas. reagiren, im W. wenig, im Alkohol u. Aether leicht aufl. sind. (*Buchn. Rep.* XXXII, 379. — *Mag. d. Pharm.* XXIV, 138.)

48. Terpenthinkampfer. (s. S. 183 u. 185.)

49. Teucriumkampfer, a. dem cohobirten W. des Krautes v. *Teucrium Marum.* — Weiss, durchs., blätterig kryst. (*Tr. J.* XIV, II, 87.)

50. Thymiankampfer (*Thymianstearopten ?*), setzt sich aus altem äth. Oehle ab.

51. Tonkakampfer (*Coumarin*, *Tonkastearopten ?*), findet sich als kryst. Anflug an den Tonkabohnen (v. *Dipterix* oder *Coumarouna odorata*), u. wird auch erhalten, wenn man die Frucht mit Aether ausziehet, das abgedampfte Extract mit Wg. ausziehet, die Fl. mit Thierkohle entfärbt u. verdünsten lässt. — Es soll mit dem Melilotenkampfer (S. 680) identisch seyn. (*Journ. de Pharm.* XI, 480.)

52. Wacholderkampfer. (s. S. 186.)

53. Zimmtkampfer, ist jetzt als Zimmtsäure erkannt. (s. Zimmtöhl.)

47. *Pancreatischer Saft* (*Bauchspeichel*), kommt in der Pancreas oder Bauchspeicheldrüse vor, u. enthält n. *Tiedemann* u. *Gmelin* (vom Hunde): Eyweiss, Käsestoff (wahrsch. mit Speichelstoff), Osmazom, essigs. oder milchs., dann schwefels. u. phosphors. N̈a, phosphors., essigs. oder milchs. C̈a, muriums. N̈a u. K̈, W. u. freye Säure (wahrsch. Milchs. oder Essigs.). — Er reagirt daher schwach sauer. (*Tied. u. Gmelin a. a. O.* S. 42.)

48. *Pigmente.* Bey dem Umstande, dass bey weitem die meisten Pigmente noch nicht so weit untersucht sind, dass sie mit Sicherheit am rechten Orte in das System eingeschaltet werden könnten (s. S. 238, §. 1953), kommen hier noch diejenigen anzuführen, welche dort (S. 238 u. 368) übergangen wurden; indem man dabey in Ermangelung einer besseren — die alte Eintheilung in *vegetabilische* u. *animalische* Pigmente befolgt. (*M. Handb.* V, II, 373.)

A. Vegetabilische Pigmente (*Pflanzenfarbstoffe*), heissen alle diejenigen, welche den Pflanzen entnommen wurden. Man hat sie weiter eingetheilt nach ihrer Farbe in: rothe, gelbe, blaue, violette, braune, grüne u. schwarze Pigmente.

a. Die *rothen Pigmente* theilt man ferner, je nachdem sie im W. leicht oder wenig oder gar nicht aufl. sind, in *extractive* u. in *harzige* Pigmente.

aa. Extractive rothe Pigmente sind folgende:

1. Alkannaroth (*Alkannin*), (v. *Lawsonia inermis*), wird in Egypten zum Färben der Zähne, Nägel, Leinwand u. s. w. gebraucht. — Nach Einigen soll es identisch seyn mit den Färberochsenzungenroth.

2. Amaranthroth (v. *Amaranthus caudatus*). Der gelbrothe Absud der Blätter u. Blüthen wird mit Säuren purpurroth, mit Alk. braunroth, mit Eisensalzen schwarz, mit Zinnsalz citronengelb. (*Leuchs Farbenk.* I, 197.)

3. Ampferroth (v. *Rumex acetosa*). — Der farblose Absud der Blätter wird mit Alk. gelb, mit Säuren oder Alaun roth. Die Wurzel gibt eine *rothe Saftfarbe.* — Der Saft des blutadrigen Ampfers wird an der Luft blau. (*a. a. O.* 198.)

4. Blutwurzelroth (v. *Sangvinaria canadensis*). Der Saft der Wurz. ist blutroth. (*a. a. O.* 221.)

5. Brombeerroth (v. *Rubus fruticosus.*) Der blaurothe Saft wird mit Säuren carminroth, mit Alkalien blau, u. v. essigs. $\ddot{\underline{P}}$b blau gefällt. (*John's ch. Schr.* IV, 177.)

6. Cacaoroth, durch Ausziehen der Cacaobohnen mit sied. Alkohol, Fällung der Fl. mit W., u. Abdampfen der vom Fett gesonderten Fl. — Kermesroth, aufl. in W. u. Alkohol, durch Alkalien u. essigs. $\ddot{\underline{P}}$b blau, durch muriums. $\dot{\underline{C}}$a hochroth fällbar. (*Erdm. J.* II, 145.)

7. Campechenholzroth. (s. Hämatin. S. 370.)

8. Färbersalbeyroth (v. *Salvia colorans*). Der wäss. rosenrothe Auszug der Blüthe wird durch Säuren hochroth, durch Alkalien blau, u. gibt mit Zinnsalz carminrothen Niederschlag. (*Dingl. J.* XXIV, 180.)

9. Fernambuckroth. (s. Brasilin S. 368.)

10. Flechtenroth. (s. S. 248.)

11. Kermesbeerenroth. (v. *Phytolacca decandra.*) Der Saft der reifen Beeren ist ungemein schön karmesinroth, aber höchst vergänglich, wird durch carbons. Alkalien violett, durch ätzende zerstört, dient zum Färben von Getränken u. Confituren. (*Leuchs a. a. O.* I, 306.)

12. Klatschrosenroth (v. *Papaver Rhoeas*). Die mit Aether erschöpften Blumenblätter mit warmem Alkohol ausgezogen u. abgedampft, liefern einen zerfliessl. dunkelrothen Rückst., dessen Aufl. durch Alkalien schwarz, durch Zinnsalz schön roth wird. (*Journ. de Pharm.* XII, 413.)

13. Krapproth. Man unterschied ehedem ein extractives u. ein harziges Krapproth; weil das letztere in Verb. mit andern Subst. aufl. wird im W. (s. Alizarin S. 244.) (*Berlin Jahrb.* 1816, 214.)

14. Labkrautroth (v. *Galium boreale* u. andern Arten). Die Wurzeln enthalten ein dem Krapproth nahe kommendes Pigment. (*Leuchs. a. a. O.* 430.)

15. Ligusterroth (v. *Ligustrum vulgare*). Die schwarzen Beeren enthalten ein rothes Pigm., welches durch Alkalien violett, blau u. grün, durch Säuren dunkelroth wird, u. mit Alaun u. Eisenvitriol zum Blaufärben dient. (*Leuchs a. a. O.* 437.)

16. Lindenblüthroth (v. *Tilia europaea*). — Unaufl. im Al-

kohol u. Aether, aufl. im W., durch Säuren zerstörbar, durch Alkalien wenig veränderbar. (*Mag. der Pharm.* 1826, *Febr.* 158.)

17. Mangoldroth (v. *Beta vulgaris*). Das Pigm. der Runkelrübe ist aufl. im W., und im schwachen Wg., ändert sich aber in diesem schnell ins Gelbe, eben so durch Alkalien (*J. de Ch. méd.* 1825 *Sept.* 387.)

18. Maulbeerroth (v. *Morus nigra*). Der rothe Saft der Beeren wird durch carbons. Ṉa blau, durch Ḵ-lauge zuerst grün, dann gelb. (*Schw. J.* XXX, 419.)

19. Maurellenroth (v. *Croton tinctorium*). Der grüne Saft der Pflanze wird an der Luft roth oder violett, durch Alkalien blau. — In demselben eingetauchte Leinwandlappen, an der Luft getrocknet u. sodann Ammoniakdämpfen ausgesetzt, liefern die *blauen Schminklappen* (*blauen Tournesol, blauen Bezetten*) (s. auch S. 250, 2). — Die *rothen Schminklappen (rother Tournesol, rothen Bezetten)* scheinen bey Adrianopel mit Cochenill gefärbt zu werden. — (*Leuchs a. a. O.* I, 432.)

20. Möhrenroth (v. *Daucus carota*). — Das Pigm. der Blüthen v. der wilden Möhre ist dunkelroth, wird mit Säuren rosenroth, mit Alaun blaugrau. (*Das Neueste u. Nützlichste a. d. G. d. Erf.* X, 95.)

21. Morindenroth (v. *Morinda citrifolia*). Die Wurzel wird in Indien wie Krapp verwendet. (*Leuchs a. a. O.* 449.)

22. Parmeliaroth (a. d. *gem Wandflechte, Parmelia parietina*). — Kleine rothe krystallin. Körner, in Alkohol, Aether, äth. Oehlen, auch in heissem (nicht im kalten) W. aufl. Wird durch Alkalien intensiver roth, durch Säuren gelb, gibt mit bas. essigs. Ṗ̤b u. muriums. S̤n röthlichen Niederschl., u. bey der tr. Dest. kein Ammon. (*Buchn. Rep.* XLVII, 207.)

23. Rosenroth (v. *Rosa canina, gallica u. centifolia*). Der Absud der Blumenblätter wird durch Säuren rosenroth, durch Alkalien grün gefärbt u. durch essigs. Ṗ̤b grün gefällt. — Die aus 1 Th. trock. Blätt. v. R. centif. mit 12 Th. Alkohol, kalt bereitete u. bis zur Farblosigkeit mit W. verd. Tinctur wird auch noch bey überaus grosser Verdünn. mit Säuren rosenroth, mit Alkalien grün, u. ist also ein sehr empf. *Reagens.* (*Kastn. Arch.* XVI, 295.)

24. Veilchenroth (v. *Viola odorata*). Die Blüthen enthalten zwey Modif. desselben. — Versetzt man das Infusum zuerst mit essigs., dann mit bas. essigs. P̤̈b; so wird im ersten Falle das eine Pigm. als blaugrüner, im zweyten Falle das andere als grüngelber Niederschl. ausgeschieden. — Beyde können durch Schwefelhydrogen von P̤̈b getrennt werden. (*Buchn. Rep.* XIV, 220.)

25. Wasserholderroth (v. *Viburnum Opulus*). Der Saft der

reifen Beeren ist schön roth, röthet Lakmus, wird durch Kalkwasser violett, dann grün und braun. (*Dingl. J.* XLVI, 120.)

26. Wunderblumenroth (v. *Mirabilis Jalapa*). (*Mag. der Pharm.* 1826. *Febr.* 158.)

Aehnliche rothe Pigm. finden sich auch in den Blüthen v. Althaea rosea, Dianthus Caryophyllus, Paeonia offic., Cactus, Amaryllis, Hortensia u. s. w.

bb) *Harzige rothe Pigmente*, sind folgende:

1. Arecaroth (a. d. Frucht v. *Areca Catechu*), bleibt als Rückst., wenn man das alkoh. Extract zuerst mit W., dann mit Aether erschöpft. — Aufl. im Alkohol, unaufl. im Aether u. im kalten (sehr wenig im heissen) W. (*J. de Pharm.* VIII, 452.)

2. Arrowackenroth. Aus der Schminke der Arrowacken v. unbek. Abstamm., durch Extr. mit Alkohol. Rothbraun, schwer aufl. im Alkohol, kaum im W., leicht im Aether, sehr unempfindl. gegen Reagentien. (*Tr. J.* XXI, I, 62.)

3. Chicaroth (*Chica*), eine Schminke der Indianer, aus den Blättern v. *Bignonia Chica* bereitet. — Zinnoberroth, geschmackl. schwerer als W., unaufl. im W., aufl. im Alkohol (mit Hinterl. einer braunen Subst.) u. in heissem Terpenthinöhl. — Das durch Abd. der alkoh. Aufl. erhaltene reine Pigm. ist leicht aufl. in $\ddot{\underline{K}}$-lauge. (*Mag. der Pharm.* 1825, *Apr.* 49.)

4. Chinaroth (a. d. Chinarinde durch Auskochen des alkoh. Extracts mit durch Muriums. geschärftem W.). — Rothbraun, geschmack- u. geruchlos, aufl. im Alkohol, Aether u. wäss. Alkalien. — *Berz.* hält es für ein Gemenge v. Chinagerbst. u. Gerbstoffabsatz. (*Tr. n. J.* VI, II, 200. —)

5. Drachenblutroth. Dasselbe ist bereits als Dracinin (S. 498.) beschrieben. — Die unrein vorkommende Subst., das sog. *Drachenblut* (*Sanguis draconis*) enthält in 100 Th.: 90,70 Dracinin; 2,00 fettähnl. Subst.; 1,60 carbonigs. $\dot{\underline{C}}a$; 3,70 phosphors. $\dot{\underline{C}}a$ u. 3,00 Benzoes., u. ist der erhärtete harzähnliche Saft v. *Dracaena Draco*, *Pterocarpus Draco* u. *santalinus*, *Calamus Rotang* u. s. w. — Es erscheint in undurchs. spröden dunkelrothen Massen, gibt ein hellrothes Pulver, ist geruch- u. geschmackl., in der D. = 1,196, unaufl. im kalten wenig im heissen W., leicht in Alkohol, Oehlen u. Alkalien (s. Dracinin). (*Buchn. Rep.* XXXVII, 21.)

6. Färberochsenzungenroth (*Pseudo-Alkannin*, *Anchusasäure*) (= $\dot{\underline{C}}^{8\frac{1}{2}}\,\underline{H}^{10}\,\underline{O}^{4}$), aus der falschen Alkannawurzel (v. *Anchusa tinctoria*) dargest., indem man sie zuerst mit W. erschöpft, dann mit carbons. Alkali ausziehet, u. die Fl. mit einer Säure fället. — Dunkelbraunroth, geruch- u. geschmacklos, leicht

chmelzbar, bey vorsichtiger Erhitz. in stechend riechenden (den der Joddoppels. etwas ähnl.) Dämpfen *verflüchtigbar u. sublimirbar* (daher v. *Pelletier* den Säuren zugezählt). — Es ist unaufl. im W., aufl. im Alkohol, mit blauer Farbe aufl. in Alkalien (durch Säuren wieder roth werdend), und gibt mit Zinnsalz carmoisinrothen, mit essigs. $\dot{\underline{P}}b$ blauen Niederschlag. — (*John's ch. Schr.* IV, 84. — *Schw. J.* LXVII, 87.)

7. Johanniskrautroth (*Hypericin, Hypericonsäure*) (v. *Hypericum perforatum*). Durch Ausziehen der Blüthe mit Alkohol u. freyw. Verdünsten. — Harzglänzende dunkelrothe weiche Masse, scharf aromat. schmekend, unaufl. in W., leicht aufl. in Alkohol, Aether, ätherischen u. (erhitzten) fetten Oehlen, u. in Alkalien. Die Verb. mit $\dot{\underline{K}}$ gibt mit den meisten Erd- und Metalloxydsalzen im Wege dopp. Wahlv. gelbe Niederschläge. (*Buchn. Rep.* XXXIV, 234.)

8. Indigroth. (s. S. 376.)

9. Krapproth. (s. Alizarin S. 244.)

10. Oscillatoriaroth, wird erhalten, wenn man die im Murtner See vork. *Oscillatoria rubescens* mit kaltem W. erschöpft, dann mit Aether ausziehet und verdunsten lässt. — Rothes Pulver, eicht äufl. in Aether, Alkohol, u. Alkalien, unaufl. im W., mit Azots. carbonigte S. erzeugend. (*Kastn, Arch.* IX, 375.)

11. Saflorroth. (s. S. 246.)

12. Sandelholzroth (*Santalin*) ($= \dot{\underline{C}}^8\ \underline{H}^8\ \underline{O}^5$), aus dem Holze v. *Pterocarpus santalinus* mit Wg. ausgezogen. — Dunkelroth, in Masse grün glänzend, geschmacklos bey + 100° C. schmelzend, unaufl. im W., leicht aufl. in Alkalien u. Essigs. und äth. u. fetten Oehlen, in Alkohol u. Aether (in letzterem mit gelber Farbe, die aber beym Verdünsten d. Aeth. wieder verschwindet). — Die alkoh. Aufl. wird durch muriums. $\dot{\underline{S}}n$ purpurroth, durch essigs. $\dot{\underline{P}}b$ violett gefällt. (*Schw. J.* LXVII, 88.)

13. Tormentillroth (a. d. Wurz. v. *Tormentilla erecta*), durch Extraction mit Alkohol, dem Drachenblutroth ähnlich. (*Berlin. Jahrb.* XXIX, II, 61.)

b) *Gelbe Pigmente.* Man theilt sie wieder ein in extractive u. harzige.

aa) *Extractive gelbe Pigmente* sind folgende:

1. Akaziengelb, (v. *Robinia Pseudo-Acacia*). Die schnell getr. Blüthe gibt mit Alaun u. Kreide gekocht ein dauerhaftes Gelb auf Wolle, Seide, Papier u. s. w. — Das alte Holz soll wie Quercitronholz anwendbar seyn. (*Leuchs a. a. O.* 194.)

2. Berberitzengelb (*Berberin, Berberisbitter*) (a. d. Wurz. v. *Berberis vulgaris*), durch Ausziehen des wäss. Extractes mit

Wg. (v. 82 pCt.), Abdampfen, Aufl. der anschiessenden Krystalle im heissen W., Aufl. der während dem Erkalten sich aussch. kryst. Masse in sied. Alkohol u. Umkrystallisiren. — Hellgelbe seidengl. mikroscopische Nadeln oder Prismen, bitter schmeckend, geruchlos, indiff., in 500 Th. W., 250 Th. Alkohols, auch wenig in äth. u. fetten Oehlen aufl., unaufl. in Aether, aber aufl. in Essigs. Weins., Citrons., erzeugt mit Azots. carbonigte S., mit conc. Schwefels. Moder. — Die Aufl. wird durch Alkalien dunkelr., durch Säuren gelb. — Mit dem K̈ erzeugt es eine leberbraune schwer aufl. mit dem N̈a eine eben solche aber kryst. Verb. — Mit dem azots. Ḧg, muriums. Ḧg, muriums. Ṡn u. S̈n, azots. C̈o u. s. w. gibt es gelbe Niederschläge. (*Buchn. Rep.* LII, 1.)

3. Birkengelb, (v. *Betula alba*) der Absud der innern Rinde, durch Leim vom Gerbstoff befreyt, enthält ein gelbes Pigm., welches mit Eisensalzen olivenfarben, mit Krapp braun färbt. (*Leuchs a. a. O.* 209.)

4. Chamillengelb (v. *Matricaria Chamomilla*). Der Absud der Blüthen wird mit Alkalien dunkelrothbraun gefärbt; u. v. Säuren bräunlich, vom Zinnsalz hellgelb, v. Eisenvitriol schwarzgrau gefällt. (*a. a. O.* 449.)

5. Dassipissgelb (*Berlin Jahrb.* 1818, 53.)

6. Dividivigelb (v. *Poinciana coriaria*). Der Absud der Schoten gibt mit Alaun ein schönes Gelb. (*Schwed. Abh.* XXXVI, 60.)

7. Erlengelb (v. *Betula Alnus*). Der Absud der Rinde verhält sich wie der Vorige. (*Leuchs a. a. O.* I, 261.)

8. Färberchamillengelb (v. *Anthemis tinctoria*). Der durch Gallerte vom Gerbstoff befreyte Absud der Blätter und Blüthen wird durch Alkalien dunkler, durch Zinnsalz goldgelb, u. gibt mit bas. essigs. P̈b dunkelorangegelben, mit schwefels. F̈e olivengrünen Niederschlag. (*Trommsd. Färbek.*)

9. Färbeginstergelb (v. *Genista tinctoria*). Der Absud der Blüthen und Blätter wird durch Säuren schmutziggelb gefärbt, durch Alaun gelb, durch Zinnsalz dunkelgelb, durch essigs. P̈b grünlichgelb, durch schwefels. C̈u lauchgrün gefällt. (*Leuchs a. a. O.* 302.)

10. Färbermaulbeerbaumgelb (s. Morin S. 251.)

11. Fernambukgelb, *Fustikholzgelb*, *Brasilienholzgelb* (s. Morin S. 251.)

12. Flechtengelb (v. *Lecanora tartarea*), durch Ausziehen des mit Wg. (v. 85 pCt.) bereiteten Extractes mit W. — Gelblich braun, bitterlich, im W. aufl. — Die Aufl. gibt mit muriums. Ṡn gelben Niederschlag. (*Brand. Arch.* XVI, 146.)

13. Goldruthengelb (v. *Solidago canadensis*). Der Absud der Blätter u. Blüthen färbt gelb, mit Alaun citrongelb, mit Eisenvitr. schwarzbraun, u. gibt mit Alaun u. K̈ gelben Niederschlag. (*Leuchs a. a. O.* I, 309.)

14. Indiggelb. (s. S. 384.)

15. Kleegelb. Der Absud des Wiesenkleesamens wird durch Alkali dunkeler, durch Säuren heller, u. fället mit K̈ versetzt das Zinnsalz citrongelb, den Eisenvitriol schwarzgrün. — Aehnlich verhalten sich andere Arten von Klee. (*Leuchs a. a. O.* I, 362; *Erdm. J.* VII, 404.)

16. Krappgelb (*Xanthin*) wird dargest., indem man das alkoh. Extract des Krapps mit kaltem W. extrahirt, die filtr. verd. Fl. mit übersch. essigs. P̈b zersetzt, wieder filtrirt, mit etwas übersch. Barytwasser versetzt, den entst. Niederschl. (Xanthin u. P̈b) mit dest. u. zuletzt mit B̈a haltendem W. wäscht, dann im W. zerrührt u. mit wenig vorschlagender Schwefels. behandelt; hierauf die Fl. filtr., durch Barytwasser die Schwefels. neutralisirt, abdampft, mit Alkohol aus dem Rückst. das X. auszieht u. abdampft. — Orangengelbe Masse mit Spuren der Krystallis., süss, hintennach bitter schmeckend, wie Krapp riechend, im W. u. Alkohol leicht in Aether wenig aufl. — Die Aufl. wird mit Alkalien roth, mit Säuren citrongelb, mit conc. Schwefels. grün gefällt, gibt mit Erd- u. Metallsalzen rosenrothe u. rothe Niederschläge (*Erdm. J.* III, 157.)

17. Narcissengelb (v. *Narcissus Pseudonarcissus*). Durch Ausz. der vorher mit Aether erschöpften Blumenblätter mit Alkohol. — Grünlichgelb, aufl. in W., Alkohol, Alkalien, unaufl. im Aether. Wird durch Säuren blässer, durch Alkalien wieder restituirt. (*Ann. de Ch. et Ph.* IV, 321.)

18. Perückenbaumgelb (*Fisetgelb*) (v. *Rhus cotinus*), durch Ausziehen des Holzes (*Fisetholz, ungarisches Gelbholz*) mit W. — Grünlichgelbe Masse, aufl. im W., Alkohol u. Aether, von zusammenz. Geschm. — Der durch Gallerte vom Gerbst. befreyte Absud, wird durch feuerfeste Alkalien purpurroth, durch Ammon. roth, vom Alaun gelb, vom Zinnsalz orangegelb, vom essigs. P̈b gelb gefällt. — (*Leuchs a. a. O.* 530.)

19. Quercitrongelb (s. S. 253, Quercitrin) (vergl. auch *Leuchs a. a. O.* 475 u. *Buchn. Rep.* XXXV, 137.)

20. Safflorgelb. Durch Ausziehen des Safflors mit W. — Liefert mit essigs. P̈b orangegelben, mit Zinnsalz gelben, mit Alaun braunen Niederschlag. (*Gehlen's n. a. Journ.* III, 481.)

21. Saffrangelb (*Polychroit*), a. d. Saffran (die Narbe v. *Crocus sativus*), durch Ausziehen des wäss. Extractes mit Wg.,

Abdestilliren bis auf $^1/_4$, Entfernung des noch anhängenden Oehles u. der Säure durch Waschen mit Alkali u. Aether. — Pulverig, scharlachroth, im feuchten Zust. gelblich, geruchlos, bitter schmeckend, wenig aufl. im kalten, mehr im heissen W. u. in äth. u. fetten Oehlen, u. im Aether, leicht aufl. im Alkohol. — Die gelbe wäss. Aufl. wird durch Schwefels. blau, durch Azots. grün, durch Alkalien gelb, u. erzeugt mit Barytw. u. Zinnsalz röthlichen, mit Eisenvitriol braunen, mit bas. essigs. $\ddot{\underline{P}}$b gelben Niederschlag. (*Tr. n. J.* VI, II, 65.)

22. Schartengelb, (v. *Serratula tinctoria*). Der Absud der Blätter u. Stängel gibt mit Alaun grünlichgelben, mit Zinnsalz u. essigs. $\ddot{\underline{P}}$b gelben, mit schwefels. $\ddot{\underline{C}}$u apfelgrünen, mit Eisenvitriol braunen Niederschlag. (*Leuchs a. a. O.* 510.)

23. Sennagelb (v. *Cassia lanceolata*), durch Fällung des Aufgusses der Blätter mit essigs. $\ddot{\underline{P}}$b, Zers. des Niederschlages mit Schwefelhydrogen, Abdampfen der Fl., Ausziehen mit Alkohol, Abdampfen, und Auswaschen des Rückst. mit W. — Schmutziggelb, wenig aufl. im kalten, leicht im heissen W., auch im Alkohol, Aether u. Oehlen. — Wird durch Alkalien röthlich, durch Säuren wieder restituirt. (*Kastn. Arch.* I, 467.)

24. Sumachgelb (v. *Rhus coriaria*). Der durch Gallerte vom Gerbst. befreyte Absud der Blätter gibt mit essigs. $\ddot{\underline{P}}$b gelben, mit Zinnsalz u. Alaun alle Schattirungen von gold- u. ochergelben Niederschlägen. (*Leuchs a. a. O.* 528.)

25. Streichkrautgelb (v. *Datisca cannabina*), durch Fällung des Absudes der Blätter mit essigs. $\ddot{\underline{P}}$b, Vermisch. der abgesonderten Fl. mit $\ddot{\underline{K}}$h., Fällung des Pigm. mit essigs. $\ddot{\underline{P}}$b, u. Zers. des Niederschl. mit Schwefels. — Die Aufl. wird durch Alkalien dunkeler, durch Säuren heller gefärbt; durch Alaun lebhaft gelb, durch Eisenvitriol dunkelbraun gefällt. (*Tr. n. J.* II, I.)

26. Todtenblumengelb (v. *Tagetes patula*). Der dunkelrothe Absud der Blumenblätter wird mit Alkalien grünlichbraun, mit Säuren fleischroth, durch Küchensalz citrongelb, durch Alaun grünlichgelb. (*Leuchs a. a. O.* 534.)

27. Waugelb. (s. Luteolin S. 251.)

28. Wegdorngelb (v. mehreren Arten des Wegdorns). Die innere Rinde des gemeinen Wegdorns (*Rhamnus catharticus*) färbt im frischen Zust. gelb, späterhin braunroth. Die Wurzel (*Kreutzdornwurzel*) färbt gelb. — Die Beeren geben im unreifen Zust. gelbe, im reifen Zust. grüne, u. wenn sie überreif sind, dunkelpurpurrothe Farben. — Die unreifen Beeren heissen im Handel *Gelbbeeren*, geben mit Zinnsalz u. Weinstein schöne gelbe Farben auf Wolle, Baumwolle, Linnen u. Seide u. liefern auch

Lackfarben u. insbesondere das *Schüttgelb* (durch Auskochen von 1 Th. Gelbbeeren mit 6 Th. W. u. 1/5 Alaun, u. Vermisch. des Niederschl. mit 1/2 oder 3/4 Kreide.) — Die grüne Farbe der reifen Beeren wird durch Alkalien gelb, durch Säuren roth, und liefert das *Saftgrün* oder *Blasengrün* (wenn man die zerquetschten Beeren 8 Tage lang im Keller gähren lässt, den Saft sodann auspresst u. mit etwas Alaun (u. Pottasche) abdampfet. — Man untersch. im Handel: *Kreutzbeeren*, *Avignonkörner*, *persische Gelbbeeren* (v. *Rhamnus infectorius* und *alternus*); dann *Ungarische Gelb- oder Kreutzbeeren* (v. *Rhamnus saxatilis*) (*Leuchs a. a. O.* I, 558; II, 94.)

29. Zanthoxylongelb. (s. S. 253.)

30. Zwiebelgelb (v. *Allium Cepa*). Der Absud der äussern bräunlichen Schale der Zwiebeln gibt mit essigs. $\ddot{\underline{Al}}$ zimmetbraune, mit Alaun schön gelbe Färbung. (Ostereyer werden durch Kochen in dieser Brühe gefärbt (*Leuchs a. a. O.* 434.)

31. Noch viele *andere* hierher geh. *Pigm.* s. in *Leuchs Handb. d. Farbenk.* u. in *Dambourney's Vers. über echte u. dauerhafte Farben.* —

bb. Harzige gelbe Pigmente sind die folgenden:

1. Baeomycesgelb (*Erythrophyll*), durch Auskochen der vorher mit sied. W. erschöpften Cephalodien v. *Baeomyces roseus* mit Alkohol, — Orangegelb ins Röthliche, talgartig, schmelzbar, mit Fettgeruch brennbar, unaufl. im W., leicht aufl. im Aether, weniger im Alkohol. Wird durch Alkali höher roth. (*Berl. Jahrb.* 1823, 45.)

2. Batatengelb (v. *Convolvulus batatas*), durch Ausziehen der Wurz. mit kaltem Aether. — Gelb, schmelzbar, wird durch Alkalien bräunlichroth, durch Säuren bräunl. grün. (*J. de Pharm.* XI, 239.)

3. Curcumegelb (*Curcumin*), (v. der *Gelbwurzel*, *Curcuma longa*), durch Ausziehen der Wurz. mit Aether, Abdampfen, Waschen des Rückst. mit heissem W., Aufl. in Alkohol, u. Wiederholung dieses Verfahrens. — Bräunlich goldgelb, wie die Wurzel riechend, balsam. kratzend schmeckend, leicht schmelzbar, leicht aufl. in Alkohol, Aether, äth. u. fetten Oehlen. — Die im conc. Zust. dunkelgelbe ins Grünliche schillernde alkoholische Aufl. wird beym Verdünnen goldgelb, durch bas. essigs. $\ddot{\underline{Pb}}$ so wie durch die $\underline{Sn}$-, $\underline{Sb}$-, $\underline{Bi}$- u. $\underline{Fe}$- salze u. die meisten Säuren braun; durch Borons. orange, durch Alkalien dunkelorange. (*M. Handb.* V, III, 1049.) — Der alkoholische Auszug der Wurzel, *Curcumatinctur*, so wie damit getränktes Papier, *Curcumapapier*, werden als *Reagentien auf Alkalien* benutzt, die sie durch Bräunung anzeigen. (Nach *Runge* ist dieses Gelb aus zwey näheren Best., *Curcumasäure*

u. *Curcuma-Basis* zusammenges. (S. dessen *phytochem. Unters.* II, 222.)

4. Faulbaumgelb (v. *Rhamnus frangula*) durch Befreyung des mit (80 pCt.) Wg. bereit. Extractes der Rinde, mittelst W. vom Bitterst. u. kleberart. Subst., u. mittelst Aether vom Chlorophyll. — Braungelb, geschmack- u. geruchlos, schmelzbar, brennbar, im W. unaufl., leicht in Wg., Alkohol, Aether, äth. u. fetten Oehlen, u. mit brauner Farbe in Alkalien. — Die alkoh. Aufl. gibt mit Kalkwasser röthlichen, mit Alaun u. essigs. P̤̈b gelben, mit azots. Ċ̤u grüngelben, mit schwefels. F̤̈e braunen Niederschlag. — (*Brand. Arch.* XXVI, 8.)

5. Gummiguttgelb (a. d. Gummigutt), durch Ausziehen mit Aether. — Hyacinthroth, durchsch., im Pulver gelb, geschmack- und geruchlos, durch Reiben elektrisch werdend, mit Azotsäure carbonigte S. und künstl. Bitter erzeugend, unaufl. im W., aufl. im Alkohol, Aether; auch in K̤̈-lauge mit dunkelrother Farbe, eine zur Kryst. geneigte Verb. erzeugend. — Die Aufl. dieser Verb. gibt mit Kalkwasser einen orangengelben Niederschlag, u. fället die Salze weisser Metalloxyde gelb, das schwefels. F̤̈e braun. (*Tr. n. J.* VIII, 1, 60.)

6. Möhrengelb *(Carotin)*, (v. *Daucus carota var. sativa)*, durch Erhitzen des ausgepressten Saftes der Wurzel, Ausziehen des dabey entst. eyweissstoffhältigen Gerinsels mit Aether, Abdampfen dieser Fl., u. Ausziehen des fetten Oehles mit Alkohol; worauf das Pigm. zurück bleibt. — Microscopische rubinrothe 4s. Tafeln oder Schuppen, geruch- und geschmacklos, unaufl. im W., leicht aufl. in äth. u. fetten Oehlen (durch deren Vermittel. auch in Aether u. Alkohol). (*Buchn. Rep.* XXXVIII, 429.)

7. Nachtschattengelb (v. *Solanum mammosum*), durch Ausziehen der, mit sied. W. vorher erschöpften Früchte, mit sied. Alkohol, Abd. u. Ausziehen des Rückst. mit Aether u. Abdampfen. — Gelb (noch Oehl enthaltend), aufl. im Aether, Alkohol, äth. u. fetten Oehlen, wenig in sied. W. — Auflöslich in Alkalien u. daraus durch Säuren fällbar. *(Journ. de Ch. méd.* 1825, 88.)

8. Orleangelb (*Orellin*), (a. d. *Orlean)*, durch Ausziehen mit Alkohol, Abdampfen, Ausziehen des Rückst. mit Aether, u. Abdampfen. — Bräunlichrothe klebrige Subst., schwerer als W., schmelzbar, lebhaft brennbar, wenig aufl. im W., leicht in Alkohol u. Aether, auch in conc. Schwefels. mit blauer Farbe, nur schwierig in Alkalien. —

(Orlean (Roucou, Arnotto, Orenetto), nennt man eine Farbwaare, die aus dem rothen Fleische der Schoten v. Bixa orellana berei-

tet wird; indem man sie mit W. zerstampft, u. gähren lässt. (Schw. J. LIX, 367. — Mag. der Pharm. 1825, Sept. 276. — Leuch's a. a. O. I, 462.)

9. Parmeliagelb (*Wandflechtengelb*), (v. *Parmelia parietina.*) — Gelbe kleine kryst. Körnchen oder Blättchen, in Alkohol, Aether u. äth. Oehlen aufl., unaufl. im W., in Alkalien mit rother, dann violetter Färbung, in conc. Schwefels. mit blutrother Farbe aufl. — Die alkalische Aufl. gibt mit Zinnsalz, u. mit neutr. u. bas. essigs. $\ddot{P}b$ gelbe Niederschläge. (*Buchn. Rep.* XLVII, 202.)

10. Rhabarbergelb (*Rhein*, *Rheumin*, *Rhabarberbitter*, *Rhabarbersäure*, *Rhabarberstoff*), (aus *Rheum palmatum*). Das reine Pigm. wird dargestellt, indem man das kalt extrahirte u. zur Trock. abgedampfte geistige Extract der Rhabarberwurzel mit so wenig W. auflöset, dass nur eine schwache Trübung eintritt, dann so lange mit gleichen Th. W. verdünnte Schwefels. hinzufügt, als noch ein schnell zusammenklebender dunkeler Niederschl. entsteht, diesen ferner mit kaltem W. wäscht, in sied. W. auflöset, heiss vom Unaufgelösten abgiesset, bis + 25° C. erkalten lässt, den entstehenden Niederschl. absondert, u. mit kaltem W. wäscht. (Sollte eine Aufl. dieses Niederschl. in Alkohol mit muriums. $\dddot{F}e$ Taningensäuregehalt zeigen u. stark dunkelgrün werden; so muss er so oft in heissem W. aufgelöst u. durch Erkalten gefällt werden, bis diess nicht mehr geschieht.) Dieser Niederschl. wird ferner in abs. Alkohol aufgelöst, die Fl. filtr., abgedampft, der trock. Rückst. mit (von Alkoh. u. W. freyem) Aether (so lange sich dieser gelb färbt) ausgezogen, u. abgedampft. (Dieses R. kann noch Taningens. und Gerbs. enthalten, was sich in der alkoholischen Aufl. durch $\dddot{F}e$-salze u. Gallerte verräth, u. muss in diesem Falle in Alkohol aufgelöst, mit etwas Hausenblasenaufl. gefällt, dann filtrirt, dann mit muriums. $\dddot{F}e$ so lang dieses schwarz wird, geschüttelt, dann die klare Fl. abgegossen, abgedampft, der Rückstand mit W. gewaschen u. getrocknet, u. allenfalls noch einmahl auf gleiche Weise behandelt werden.) — Orangegelbes, körnigkrystallin. Pulver, geruchlos, beym Anfeuchten wie Rhabarber riechend, nur hintennach bitter schmeckend, purgirend wirksam, schwach sauer reagirend, in der Hitze schmelzbar, in kaltem W. wenig, in heissem leicht aufl., auch aufl. in 350 Th. Alkohol u. 280 Th. Aether. — Die alkoh. Aufl. wird vom muriums. $\dddot{F}e$ braun gefärbt, vom Zinnsalz blassgelb, vom Bleyzucker morgenroth gefällt. — Wäss. Alkalien lösen das R. mit violettrother Farbe auf, u. diese Verb. gibt mit Alaun amaranthrothen, mit essigs. $\ddot{P}b$ dunkelviolettrothen Niederschlag. (*Ann. der Pharm.* IX, 85, 91, 304. — *Pharm. Centralblatt*, 1834, 610.)

(Was man ehedem Rhabarbarin nannte, ist ein Gemisch v. Rhabar-

bergelb mit Taningens., Harz, Schleimzucker u. s. w. (D. Jahrb. d. Pharm. 1822, 252.)

(Dem Rhabarbergelb sehr ähnlich ist das Mönchsrhabarbergelb (Rumicin), a. d. Wurzel v. Rumex Patientia.

11. Rhapontikgelb (*Rhaponticin*), a. d. Wurzel v. *Rheum Rhaponticum*), durch Ausziehen der Wurzel mit kaltem W., Abdampfen zur Syrupcons. (mit Beseit. der häutigen Absonderungen), Ruhe der Fl. durch einige Tage, Waschen des braunen Bodensatzes zuerst mit W., dann mit Alkohol, Aufl. des Rückst. in sied. Alkohol, u. Fällung der Fl. mit W. — Gelbes glimmerglänzendes schuppiges Pulver, oder aus der Aufl. kryst. 4s. Pyramiden, geruchlos, geschmacklos, in 240 Th. sied. W. u. 2 Th. sied. Alkohols aufl., unaufl. in Aether, fetten u. äth. Oehlen, u. wäss. Alkalien. — Die alkoh. Aufl. wird von den meisten Metallsalzen nicht gefällt. (*Berl. Jahrb.* 1822, 282.)

12. Schimmelgelb (v. *Mucor septicus*), durch Aufl. des nach dem Absterben zu Staub zerf. Schwammes in K̲-lauge, u. Fällung mit Säuren. — Blutrothe, fettähnl. Krümchen, schmelzbar, brennbar, mit Azots. künstl. Bitter erzeugend, wenig in kaltem, mehr in heissem W. u. Alkohol aufl.; durch Säuren roth, u. durch Alkalien gelb werdend. (*Ann. de Ch.* LXXX, 283.)

13. Seifenkrautgelb (v. *Lychnis chalcedonica*). Der Saft der Blumen färbt oraniengelb. Das Pigm. lässt sich mit Alkohol u. Alkalien ausziehen. (*John's ch. Schr.* IV, 114.)

14. Senegagelb (v. *Polygala Senega*), durch Ausziehen des wäss. Extractes mit Alkohol. — Hellgelb, geschmack- u. geruchlos, bey + 65° C. schmelzbar, leicht aufl. in Alkohol u. Aether, weniger in Oehlen, sehr wenig im W. — Die Aufl. wird durch Alkalien lebhafter gelb, durch Säuren gelbroth, u. gibt mit Gallusaufguss u. essigs. P̤b Niederschläge. (*J. de Ch. méd.* 1826, *Sept.* 434.)

15. Noch *andere analoge Pigm.* finden sich in *Leuch's* Farbenk.

c. Blaue Pigmente, sind vorzüglich die folgenden:

1. Akeleyblau (v. *Aquilegia vulgaris*.) Das Pigm. der Blumenblätter verhält sich wie das der Veilchen.

2. Beerenblau. Mehrere reife Beeren enthalten ein blaues Pigm., doch sind sie noch wenig untersucht. — Der Saft der Beeren v. *Actaea spicata* wird mit Alkalien grün. — Der amethystrothe Saft der Brombeeren (v. *Rubus fruticosus*) wird mit Säuren hellroth, mit Alkalien u. essigs. P̈b blau (durch C̈a späterhin grün, gelb u. braun.) *John's ch. Schr.* IV, 177.) — Der Saft der Heidelbeeren (v. *Vaccinium Myrtillus*) wird durch Alkalien grün gefärbt, durch essigs. P̈b dunkelblau gefällt. — Der Saft der

Hollunderbeeren (v. *Sambucus canadensis*) wird mit Säuren roth, mit Alkalien bläulichviolett und grün. (*Dingl. J.* XVI, 139.) — Der Saft der Johannisbeeren (v. *Ribes rubrum*) und Kirschen (*Prunus Cerasus*) wird durch Alkalien grün, durch carbons. Alkalien blau. — Der Saft der Maulbeeren (v. *Morus nigra*) wird mit $\underline{\ddot{K}}$h. grün, durch carbons. $\underline{\dot{N}}$a blau, durch carbons. $\underline{\dot{C}}$a (indem solches selbst blau wird) purpurfarb, durch Säuren roth. (*Schw. J.* XXXII, 419.)

3. Buchweitzenblau (v. *Polygonum Fagopyrum*). Die kurz vor dem Erhärten der Samen getrocknete, dann befeuchtete u. in Haufen der Gährung überlassene Pflanze enthält ein Pigm.; welches mit sied. W. ausgezogen, durch Säuren nicht verändert, durch Alkalien roth, durch Galläpfel schwarz, u. durch Verdampfen grün wird. (*Dingl. J.* XXXIX, 230. — *Leuchs a. a. O.* I, 36.)

4. Indigblau. (s. S. 371.)

5. Lackmusblau. (s. S. 250.)

6. Maurellenblau. (s. Maurellenroth S. 685.)

7. Pittakalblau. (s. Pittakal S. 538.)

8. Polychrom. (s. d. A. S. 252.)

9. Tulpenblau. (a. d. schwarzen Pollen der Tulpen), durch Digest. mit Alkohol, Sedimentiren, Abd. der abgezogenen Fl. — Veilchenblau, im W. u. Alkohol aufl., wird durch Säuren geröthet, von wäss. $\underline{\dot{K}}$, $\underline{\dot{N}}$a u. $\underline{\dot{C}}$a, so wie v. essigs. $\underline{\ddot{P}}$b smaragdgrün gefällt. (*John's ch. Schr.* V, 43.)

10. Veilchenblau (v. *Viola odorata*), wird als blaue Aufl. erhalten, wenn man die nach der Fällung des Veilchenroths übrig bleibende Fl. (S. 685) durch einen Strom von Schwefelhydrogen vom $\underline{\ddot{P}}$b befreyt, u. durch Erhitz. auch das Schwefelhydrogen entfernt. — Wird durch Säuren roth, durch Alkalien grün, u. ist also ein sehr schönes *Reagens* auf *Säuren* u. *Alkalien*.

(Gewöhnlich verwendet man jedoch bloss die Veilchentinctur, oder den Veilchensyrup. — Die erstere entsteht, wenn man 1 Th. der frischen Blumenblätter mit 3 Th. W. 12 St. lang macerirt, u. den durchgeseihten Auszug in einer vollgefüllten Flasche eine Viertelst. lang in sied. W. erhält. (Soll sich Jahr u. Tag aufbewahren lassen.) — Der Veilchensyrup entsteht, wenn man die Blumenblätter mit 2 Th. sied. W. übergiesset, im zinnernen Gefässe 12 St. lang maceriren lässt, u. die abgepresste Fl. mit 4 Th. Zucker im zinnernen Kessel zum Syrup versiedet. (Pogg. Ann. XVII, 177.)

(Diesen Pigm. analog scheint auch das Pigm. der Astern, Glockenblumen, Hyacinthen, Gichtrosen, der Granatblüthen u. v. a. zu seyn.) —

d. Violette Pigmente sind die folgenden:

1. Kohlviolett (*Kohlblau*), (v. blauen Kohl, *Brassica oleracea rubra*.) Das Infusum der Blätter ist violett, wird aber

durch ein Minimum von Alkali blau, u. ist hierauf wie das Veilchenblau als *Reagens* verwendbar. (*Schw. J.* XLIII, 382.)

2. Kreutzbeerenviolett, (s. Wegdorngelb S. 690).

3. Mahalebkirschenviolett (v. *Prunus Mahaleb.*) Der mit Wg. bereitete Auszug der getrockn. Früchte dient wie die Kohltinctur als *Reagens.* —

4. Malvenviolett (v. *Malva sylvestris*). Der mit sied. Alkohol bereit. Auszug der Blumenblätter wird mit Alkalien grün (bey 100000f. Verdünn.) (*J. de Pharm.* VIII, 483.)

5. Weintraubenviolett (a. d. Bälgen der Beeren der schwarzen Traube), durch Erschöpfung des alkohol. Extractes mit Aether, u. Ausziehen des Rückst. mit Wg. v. 0,820 D. — Purpurroth, fast geschmacklos, durchsch., Feuchtigk. anziehend, leicht aufl. im W., unaufl. im abs. Alkohol u. Aether. Wird durch Säuren roth, durch Alkalien grün, durch essigs. $\dot{\underline{P}}b$ grün gefällt. (*Brandes Arch.* XX, 199. — *Dingl. J.* XX, 109.)

e. Braune Pigmente sind die folgenden:

1. Bablahbraun (a. d. Schoten v. *Mimosa nilotica* u. *cineraria*), isolirt noch nicht dargestellt. — Der wäss. Absud der Schoten wird durch Gallerte gefällt, auch durch Alkalien rothbraun, durch muriums. $\ddot{\underline{F}}e$ violett, durch muriums. $\dddot{\underline{F}}e$ blauschwarz, durch azots. $\ddot{\underline{C}}u$ grünlich schwarzbraun niedergeschlagen. — Er erzeugt schon ohne Beitzmittel (auf Baumwolle) eine dauerhafte Nankinfarbe. (*Erdm. J.* II, 475; III, 133.)

2. Mahalebrindenbraun (v. *Prunus Mahaleb*). Der röthlichbraune Aufguss der Rinde wird mit Alkali dunkelbraun, mit essigs. $\ddot{\underline{F}}e$ grünlich schwarz, u. fället das Kalkwasser gelbröthlich, das essigs. $\dot{\underline{P}}b$ gelb, die Leimaufl. weiss. (*Leuchs a. a. O.* I, 441.)

3. Pichurimbohnenbraun (v. *Laurus Pichurim?*), durch Ausziehen der, vorher mit Alkohol erschöpften Bohnen mit alkalischem W., u. Fällung der nach 24 St. filtr. Fl. mit Säure. — Dunkelbraunroth, geschmack- und geruchlos, mit lebhafterer Farbe aufl. in wäss. Alkalien. — (*J. de Pharm.* XI, 6.)

4. Rosskastanienbraun (v. *Aesculus hippocastanum.*) Der braune blauschillernde Aufguss der Rinde wird durch Alkalien dunkler, durch Alaun isabellgelb, durch Eisenvitriol schwarzgrau, durch Säuren heller (mit gelbem Niederschlag). — Der eingedickte Absud gibt mit etwas Eisenvitriol u. Gummi ein schönes Ersatzmittel für *Sepienbraun.*

Der Absud der grünen Schalen der Früchte färbt die Wolle biberbraun, wird durch Eisenvitriol dunkelolivengrün, durch schwefels. $\ddot{\underline{C}}u$ dunkelbraun, durch muriums. $\ddot{\underline{S}}n$ bronzefarben u. s. w. (*Neues J. f. Manuf. u. Handel* 1809, 30.)

5. Schöllkrautbraun (v. *Chelidonium majus*), durch Aufl. des aus dem Schöllkraute gezogenen Gummi in W., Vermisch. mit Alaunaufl., Zers. des binnen 12 St. entst. Niederschl. mit Schwefels.; Abdampfen, Ausz. des Pigm. mit Wg. — Braun, glatt u. glänzend, aufl. in W., nicht aufl. in Alkohol, Aether u. Oehlen, mit F̈- C̈u- u. P̈b-salzen braune Niederschl. erzeugend. (*Mag. der Pharm.* 1827, *Dec.* 380.)

6. Seerosenbraun (v. *Nymphaea alba*). Der braune wäss. Auszug d. Wurzel enthält auch viel Gerbstoff, u. erzeugt mit Alaun bräunlichgelbe, mit schwefels. C̈u drappfarbene, mit essigs. F̈e- u. Z̈n-salzen kaffeh- und dunkelbraune Schattirungen. (*Dingl. Mag. f. Druck-, Färbe- und Bleichk.* III, 122.)

7. Strychneenbraun (*Strychnochromin*), findet sich im *Upas tieuté*, in den Flechten der *falschen Angusturarinde*, in der Rinde v. *Strychnos pseudoquina* u. s. w., u. wird z. B. aus jener Flechte dargest., indem man sie vorher mit Aether erschöpft, dann mit Alkohol ausziehet, die Fl. abdampft, u. durch Kochen mit W. die fremden Beym. entfernt. — Braun oder rothgelb, geruch- und geschmacklos, leicht aufl. im Alkohol, kaum im W., gar nicht in Aether u. Oehlen. (*Tr. n. J.* IV, II, 221.)

8. Tanghinbraun, (a. d. Früchten v. *Tanghinia madagascarensis*). Dem Vorigen sehr ähnlich. (*J. de Pharm.* X, 54.)

9. Wallnussbraun (*a. d. grünen Wallnussschalen* v. *Juglans regia.*) Das Pigm. hat in so fern mit dem Indigpigm. Aehnlichkeit, als es an sich weiss ist, u. durch Oxydation an der Luft braun wird, wurde jedoch rein bis jetzt nicht dargestellt. — Der bräunliche Absud der Schalen liefert abgedampft eine *braune Saftfarbe*. Er wird durch Alkalien dunkler u. trübe. Muriums. bewirkt darin braunen, Alaun fahlbraunen, Zinnsalz aschfarbigen, schwefels. C̈u bräunl. grünen Niederschl. — (*Leuchs a. a. O.* I, 551.)

f. Grüne Pigmente. Man unterscheidet extractive u. harzige Pigm. dieser Art.

aa) Extractive grüne Pigmente sind die folgenden:

1. Kaffehgrün (a. d. käuflichen Kaffehbohnen). Das Pigm. ist ursprünglich gelb, wird aber an der Luft (O absorbirend) grün. — Der Absud v. 1 Th. der gepulv. Bohnen mit 8 Th. W. u. 8 Th. Kupfervitriol, liefert durch Fällung mit N̈a-lauge einen Niederschlag; welcher mit Essig besprengt an der Luft schön grün wird, u. eine *Mahlerfarbe* liefert, die der Luft, dem Licht, Wg., Aether, carbons. Alkalien, dem Kalk u. schwachen Säuren widersteht, u. mit Essig eine schön *grüne Tinte* liefert. — Gepulv. Kaffehbohnen mit Eyweiss gemengt färben dieses bald grün. (*Leuchs a. a. O.* I, 355.)

2. Korallenflechtengrün (v. *Lichen corallinus*.) Der wäss. Auszug färbt die Wolle grün. (*a. a. O.*, 287.)

3. Kreutzdorngrün (s. Wegdorngelb S. 690).

4 Saftgrün, (s. Wegdorngelb S. 690). (*Erdm. Schw. J.* IX, 165.)

5. Tabakgrün, wird erhalten, wenn man den Tabakblätterabsud mit schwefels. $\dot{\underline{C}}u$ versetzt, u. mit bas. carbons. $\ddot{\underline{K}}$ fället. — Soll noch schöner seyn als das Kaffehgrün. (*Dingl. J.* VII, 499.)

bb. Harzige grüne Pigmente, sind die folgenden:

1. Blattgrün (*Chlorophyll, Phytochlorainon, grünes Pflanzenwachs, Phytochrom*), wird jene Subst. genannt, welcher die meisten Pflanzentheile ihre grüne Farbe verdanken. — Es wurde bisher am reinsten n. *Macaire Prinsep* dargestellt, indem man grüne Blätter vorher mit sied. Aether von Wachs u. Fettarten befreyte, dann mit Alkohol auszog u. abdampfte. — Das reine Blattgrün aus *Populus fastigiata* ist grün, schmelzbar, aufl. in fetten u. äth. Oehlen u. im Alkohol. — Die letztere Aufl. lässt es bey W. zusatz flockig fallen, u. gibt mit Alaunaufl. u. $\ddot{\underline{K}}$ einen grünen Lack. — Wird dieselbe abgedampft, so hinterbleibt das Bl. dergestalt verändert, dass es sodann in Aether u. verd. Säuren aufl. ist. —

Die merkwürdigste Eigensch. des Bl. liegt aber in dem Umstande, dass es durch Absorbtion des $\underline{O}$ gelb u. roth wird, u. hierauf durch Alkalien wieder zur grünen Farbe zurückgeführt werden kann. — Auf dieser Eigensch. beruht auch der Umstand, dass die grünen Blätter im Herbste gelb oder roth, aber durch Alkali gleichfalls wieder grün werden; dass ferner das gelb oder roth gewordene Pigm. sich gleichfalls aus den Blättern ausziehen lässt, u. hierauf durch Behandl. mit Alkali alle Eigensch. des grünen Pigm. erlangt. In Folge dieses Verhaltens hat man das Bl. auch *Chromul*, u. zwar nach der Farbe *grünes, gelbes* oder *rothes Chromul* genannt. — *Pelletier* hat neuerlich nachgewiesen, dass das Blattgrün hauptsächlich aus (weissem) Wachs u. einem Oehle zus. ist; es entsteht nun die Frage, ob die grüne Farbe dem Oehle oder einem eigenth. Pigm. angehöret? (*Ann. de Ch. et de Phys.* XXXVIII, 415. — *Dingl. J.* XXXI, 116. — *Schw. J.* LXVII, 90.)

2. Holzgrün, findet sich in manchem in dichten Waldungen faulenden Holze, u. kann durch Ausziehen mit wäss. Ammon. u. Fällung mit verd. Schwefels. abgeschieden werden. — Grünes Pulver, nicht schmelzbar, unaufl. im W. u. Aether, wenig aufl. im Alkohol, leicht in Alkalilaugen. — Die ammoniakalische Aufl. gibt mit wäss. $\ddot{\underline{B}}a$, $\ddot{\underline{S}}r$ u. $\dot{\underline{C}}a$ gelbgrüne Niederschläge. (*Schw. J.* IX, 160. — *Döbereiner zur pneum. Chem.* III, 67.)

3. Indiggrün natürliches, fand *Chevreul* im Quatimala-Indig,

u. in der Waidpflanze. — Es hatte die merkw. Eigensch, mit Säuren grün u. mit Alkalien roth zu werden. (*Schw. J.* V, 291, 310.)

g. Schwarze Pigmente, gibt es eigentlich nicht, eben so keine schwarze Farbe; alles was man schwarz nennet, ist im Grunde immer ein so dunkles Braun, Blau oder Grün, dass seine eigenth. Farbe höchstens nur, wenn man in horizontaler Richtung darüber hinweg sieht, erkannt werden kann. Es gehören dahin die folgenden:

1. Akajouschwarz (v. *Semecarpus Anacardium*). Die Schale der Nuss enthält einen milchweissen ätzenden Saft, welcher an der Luft bräunlich schwarz wird, u. in Indien zum *Bezeichnen der Wäsche* dient. — Er ist weder in Wg. noch in Alkalien, jedoch in der Mischung von beyden aufl., u. wird weder v. d. Schwefels. noch vom muriums. S̈n verändert, jedoch v. der Azots. orange gefärbt. (*Leuchs a. a. O.* I, 195.)

2. Balsamstrauchschwarz (v. *Amyris toxifera*). Der giftige Saft dieses Baumes wird an der Luft schwarz, u. ist zum Färben brauchbar. (*Leuchs a. a. O.* I, 195.)

3. Camocladienschwarz (v. *Camocladia integrifolia, dentata, punctata* u. s. w). Der Saft verhält sich wie der vorige, u. erzeugt dauerhafte Flecken auf Linnen und der Haut. (*Leuchs a. a. O.* 226.)

4. Catappaschwarz (v. *Terminalia Vernix*). Der Saft verhält sich wie der Vorige. (*a. a. O.* 227.)

5. Mancinellschwarz (v. *Hippomane Mancinella*). Der scharfe Saft färbt Linnen schwarz, zerstört es aber zugleich. (*a. a. O.* 443.)

6. Rauwolfiaschwarz (a. d. Beeren v. *Rauwolfia canescens*) Der Saft dient als schwarze Tinte u. färbt das Linnen schwarz. (*a. a. O.* 486.)

7. Sumachschwarz (v. *Rhus radicans* u. *succedanum*). Der Milchsaft wird a. d. Luft schwarz u. färbt Linnen, Baumwolle u. Seide dauerhaft. —

8. Zigeunerkrautschwarz (v. *Lycopus europaeus*). Der Saft verhält sich wie der Vorige. (*a. a. O.* 575.)

B. Animalische oder thierische Pigmente sind die folgenden:

1. Augenschwarz, kommt mit schleimigen Theilen vereinigt in dem sog. *Pigmentum nigrum* vor, welches die innere Oberfläche der Aderhaut im thier. Auge bedeckt, u. wird durch heftiges Schütteln u. Auswaschen, mit dest. W. dargestellt. — Schwarze, zerreibl. geruchl., an der Zunge klebende, wie Thon u. etwas aromat. schmeckende Masse, schwerer als W., die El. nicht leitend, verglimmend, durch trock. Dest. auch Amon. liefernd, an der Luft

verbrannt Asche hinterlassend; welche $\dddot{Fe}$, phosphors. $\dot{C}a$ u. muriums. $\dot{N}a$ u. $\dot{C}a$ enthält; unaufl. in W., Alkohol, Aether u. äth. u. fetten Oehlen. — In Alkalilauge u. conc. Azots. u. Schwefels. mit Zers. auflöslich. — (*Schw. J.* X, 507.)

2. Bezoarbraun (*Bezoarstoff*), machet den Hauptbestandtheil des oriental. Bezoars aus, ist aber isolirt noch nicht dargest. — Der Bezoar wird mit conc. Alkalilauge, wenn auch Luftzutritt Statt findet, schwarz. (*John's ch. Schr.* III, 88.)

3. Blattlausgrün. Der Saft der gemeinen Blattlaus ist grün u. wird durch Alkalien gelb. — Die auf der *Goldruthe* vorfindige Blattlaus enthält aber einen *braunen* Saft. — Auch manche kleine Schnecken enthalten einen grünen Saft, welcher auf Papier gesetzt weder durch Alkalien noch durch Säuren verändert wird. (*Leuchs a. a. O.* I, 579.)

4. Blutroth (*Cruorin, Rubrin, Haematin, Haematogen, Haematosin*) hat man das rothe Pigm. des Blutes der rothblütigen Thiere genannt. — Es hat in seinem chem. Verhalten grosse Aehnl. mit dem Eyweissstoff, u. verhält sich daher verschieden, je nachdem es im geronnenen oder nicht geronnenen Zust. abgeschieden wird.

a) Das *nicht geronnene Blutroth* erhielt *Berz.*, als er frisches Ochsenblut bis zum Gerinnen stehen liess, den geronnenen Theil zwischen Löschpapier vom Blutwasser befreyte, mit W. immer neue Mengen solchen Blutkuchens so lange behandelte, bis das W. möglichst gesättigt war, u. hierauf bey einer + 50° C. nicht übersteigenden Temp. abdampfte. — Das (noch mit den Best. einer geringen Menge Blutwassers also vorz. mit Eyweiss verunr.) Blutroth erschien als eine fast schwarze zu dunkelrothem Pulver zerreibliche Masse, die sich aber durch Reiben wieder im W. auflösen liess. — Die Aufl. wurde an der Luft geröthet (aber weniger als das arterielle Blut), u. liess das Blutroth beym Erhitz. bis + 70° C. im geronnenen Zust. fallen; was auch durch Zusatz von Alkohol bewirkt wurde. Säuren u. Alkalien bewirkten zwar keine Fällung, wenn sie aber gegenseitig neutralisirt wurden, fiel das Blutroth dennoch im geronnenen Zust. nieder. Die Aufl. wurde ferner vom Kalk- u. Barytwasser nicht getrübt, vom Schwefelhydrogen zuerst violett, dann grün, von der Galluss. heller roth gefärbt; vom Gallusaufguss blassroth, von den Erd- u. Metalloxydsalzen theils roth, theils braun, theils schwarz gefällt. —

b) Das *geronnene Blutroth* erhielt *Berz.*, als er die wäss. Aufl. des ungeronnenen Blutroths (oben a.) bis zum Sieden erhitzte u. nach dem Erkalten das Gerinsel von der Fl. absonderte. — Es erschien als rothe, wenig zusammenhängende, eigenth-

riechende Masse; die an der Luft zur schwarzen, knochenharten, glasig brechenden, in dünnen Schichten roth durchscheinenden Masse eintrocknete. Diese war schwer zu pulvern, enthielt noch etwas Fett, verhielt sich chemisch dem th. Fasserstoff ähnlich, gab jedoch bey der trock. Dest. ein purpurrothes Brandöhl, u. wurde im W. aufgeschwemmt durch Muriumdoppelsäure der Farbe beraubt, war unaufl. im W., wenig aufl. im sied. Alkohol. (Wird dieselbe Menge Blutroth wiederholt mit neuen Portionen Alkohol behandelt, so enthalten die ersten Portionen auch viel fremde Beym.; die nachfolgenden aber immer weniger, so dass man daraus durch Abd. im luftverd. Raume viel reineres Bl. erhält). —

Säuren wirken auf das Bl. nahe so wie auf den th. Faserstoff, u. bilden neutrale im sauren W. nicht, wohl aber im reinen W. mit brauner Farbe aufl. Verb. — Essigs. insbesondere löset das ungeronnene, so wie das geronnene (aber noch ungetrocknete) Bl. auf. — Die Verb. mit Schwefels., Azots., frisch aufgelöster Phosphors. (nicht die seit längerer Zeit aufgel.), Muriums., Weins., Citronens. carbonigter S., erscheinen als dunkelbraune Niederschläge, wenn man diese Säuren mit der essigs. Aufl. des Bl. vermischt. Diese Verb. sind dunkelbraun, u. im sauren Zust. unaufl. im W., werden jedoch aufl. durch Waschen mit W., welches die übersch Säure hinweg nimmt. — In wäss. Alkalien schwillt das geronn. Bl. zur braunen Masse auf, die im W. aufl. ist. Die Aufl. wird von Säuren u. zum Theil vom Alkohol gefällt, u. auch im Wege dopp. Wahlv. von den meisten Salzen zersetzt, indem Verb. ihrer Basen mit dem Blutroth niederfallen.

Was insbes. die chem. Constit. des Bl. betrifft, so hat man dasselbe nahe so zus. gefunden wie den thier. Faserstoff, u. in der $1\frac{1}{4}$ bis $1\frac{1}{3}$ pCt. betragenden Asche desselben *(Berz.)* nebst Carbons., Phosphors., $\underline{\dot{N}}a$, $\underline{\dot{C}}a$, $\underline{\ddot{M}}n$ u. so viel $\underline{\dddot{F}}e$ gefunden, dass dieses letztere im ganzen Blutroth auf 0,0536 met. Eisen anzuschlagen ist. — Was endlich die rothe Farbe des Blutes anbelanget, so kamen in neuerer Zeit die Chemiker ziemlich darin überein, dass sie vom Eisengehalt abhängig sey.

(Hermbstädt schreibt die eigenth. Farbe des Blutes darin enthaltenem anthrazothions. $\underline{\dddot{F}}e$ (oder Anthrazothion-Eisen) zu. (Schw. J. LXIV, 323.). — Lecanu folgerte nach einer ausführl. Unters. des Blutes, dass das sog. Blutroth noch eine compl. org. Subst. sey, u. zunächst aus Eyweissstoff u. einem eigenth. Pigment bestehe, welches er Globulin nannte. (Ann. de Ch. et Ph. XLV, 1; XLVIII, 308. — Journ. de Pharm. XVII, 485, 545. — Berz. Jahrb. XI, 315; XII, 314.) — O'Schaughnessy, glaubte im Blute noch einen bis jetzt nicht gekannten Best. org. Natur zu finden, den er Subrubrin nannte. (Journ. de Ch. méd. 1835. May. — Buchn. Rep. LII, 218.) — Sanson endlich glaubt, dass das Blut 4 versch. Farb-

stoffe enthalte, nähmlich gelben, blauen, rothen u. braunen, u. dass insbesondere die rothe Farbe des Blutes nicht vom Eisen abhängig seyn könne, weil gerade der rothe Farbstoff kein Eisen enthalte. (Journ. de Pharm. Août. 1835. — Buchn. Rep. LV, 87.)

5. Cochenillroth. (s. Carminium S. 369.)

6. Cyanurin, ein blaues Pigment, welches *Braconnot* u. *Spangenberg* im krankhaften blauen Harn vorfanden, u. durch Waschen mit W. abschieden. — Es erschien (noch mit fetten, pechartigen Theilen, phosphors. $\ddot{C}a$, wahrsch. auch Schleim und Eisenoxyd verunreinigt) sehr dunkelblau, pulverig, geschmack- u. geruchlos, selbst in sied. W. nur wenig, mehr aufl. in sied. Alkohol, Aether u. verd. Säuren. — Conc. Säuren zerstörten dasselbe, eben so die Alkalien. (*Schw. J.* XXXIII, 262; XLVI, 340.)

7. Erythrogen, von *Bizio* in der Galle eines Gelbsüchtigen entdeckt, u. dargest., indem er die Galle zuerst mit kaltem, dann mit heissem W. auszog, den obenauf schwimmenden fetten Theil absonderte, dann durch sied. Alkohol das Elain u. Stearin auszog, den Rükst. in sied. Alkohol aufl., u. durch partielles Abdunsten zum Kryst. brachte. — Schön grüne durchs., weiche rhomboid. Säulen v. 1,57 D., geschmacklos, wie verdorb. Fische riechend, fettig anzufühlen, bey $+43^0$ C. schmelzbar, bey $+50^0$ C. in purpurf. Dämpfen verflüchtigbar, unaufl. in W., Aether u. Alkalien, aufl. in Alkohol, Oehlen u. conc. Säuren (die jedoch beym Erhitz. Zers. bewirkten) (*Giorn. di Fis.* V, 455. — *Schw. J.* XXXVII, 120. — *Berz. Jahresb.* XIV, 272, *Anm.*)

8. Gallenfarbstoff. (*Gallenpigment*, *Gallengelb*, *Gallenbraun*), findet sich in der Galle der Menschen u. Thiere, aber auch im Serum des Blutes u. Chylus, im Harn der Gelbsüchtigen, in gewissen Hydatiden, u. (mit wenig Fett, $\dot{C}a$- salzen u. vielleicht etwas Schleim verunr.) in den Gallensteinen des Ochsen vor; ist aber isolirt noch nicht dargestellt, so dass die folgenden Eigensch. nur aus dem Verhalten der Gallensteine u. der Galle erschlossen wurden. — Braun, fest, geschmack- u. geruchlos, schwerer als W., zu braun rothem Pulver zerreiblich, in W., Aether, äth. u. fetten Oehlen unaufl., in sied. Alkohol höchst wenig aufl., in Alkalien mit orangegelber Farbe aufl. (es erfolgt aber an der Luft bald Entfärbung). — Wird v. der Azots. nacheinander blau, purpurfarben, roth, gelb, von der conc. Schwefels. zuerst gelb, dann grün u. blau, von der Muriums. grün gefärbt. (*Tiedem. u. Gmelin die Verdauung* I, 79; II; 48. — *Thenard Traité de Ch. ed.* IV. T. IV. 580. — *Berz. Jahresb.* VI, 313.)

9. Harnsteinfarbstoff, von *Angelini* im Harnblasenstein eines Schweines gefunden. — Dunkelroth, auf dem Feuer explodirend,

aufl. in Alkohol, Aether, Terpenthinöhl, aber nicht in fetten Oehlen. — (*Schw. J.* XLV, 110.)

10. Krebsroth. Des Pigment der Krebse kommt in zwey Modif. vor, roth oder bräunlichgrün. — Das erstere findet sich in den Schalen der Krebse in einigen stehenden Wässern. Beyde finden sich aber beym gemeinen Flusskrebse, und zwar das bräunlichgrüne in der Schale u. der darunter liegenden grünen Membrane; das rothe nur in der noch tiefer liegenden röthlich weissen Membrane. — Das bräunlichgrüne Pigm. geht schon durch geringe Veranlassungen in das rothe über, z. B. durch Erhitz. bis zu + 75° C., durch Säuren, Alkalien, viele Salze, durch Ogas, Alkohol u. s. w.; daher man denn auch nur das rothe Pigm. weiter untersuchen konnte. — Dieses wird durch Ausziehen der Krebsschalen mit Alkohol u. Abd. dargestellt. — Roth, weich, fettartig, fettfleckend, dauerhaft färbend, wie Krebse riechend u. schmeckend, schmelzbar (n. *Göbel*) 68,18 C + 9,24 H + 21,58 O enthaltend, brennbar, unaufl. im W., aufl. in Alkohol u. Fettsubst. (*Krebsbutter*), auch aufl. in Alkalien. (Diese Aufl. wird durch Alaun roth, durch Bleyzucker violett gefällt.) (*Schw. J.* XXXIII, 257; IX, 428.)

11. Lackroth (a. d. Stocklack s. S. 634). Es ist noch nicht rein dargestellt, u. in seinen Eigensch. dem Carminium nahe stehend. — Unrein erhält man es durch Ausziehen des Stocklacks mit Na haltigem W. u. Fällung mit Alaun als rothen Lack. — Im Handel kommen solche Niederschläge als *Lack-Lack* u. *Lack-Dye* vor u. werden in der Färbek. verwendet. Sie liefern minder schöne Nuancen als die Cochenille, aber dauerhaftere, weil sie Harz enthalten. (*Leuchs a. a. O.* I, 627.)

12. Melaïn (*Sepienschwarz*), kommt in der Sepientinte (des Tintenfisches) vor, u. wird dargest., wenn man die frische Sepientinte mit W. vermischt, oder die getrocknete (*Sepia*) mit W. kocht, den schwarzen Niederschl. zuerst mit sied. W., dann mit sied. Alkohol erschöpft, den Rückst. mit sied. verd. Azots. (Schwefels. oder Muriums.) so lange behandelt, bis diese gelb zu werden anfängt, den gewaschenen Rückst. mit bas. carbons. K von der Säure u. durch dest. W. vom letztern befreyt. — Zartes, schwarzes, geruch- u. geschmackloses Pulver, schwerer als W., unschmelzbar, mit Funkensprühen verbrennbar, unveränderl. an der Luft, aufl. im sied. W., unaufl. in kalten W., Alkohol, Aether, Essigs. u. andern schwachen Säuren. — Von conc. Schwefels. u. Azots. wird es zersetzt, von wäss. Alkalien mit schwarzer Farbe aufgelöst. Sowohl aus dieser als aus der wäss. Aufl. wird das M. durch Säuren gefällt. — Muriumdoppels. entfärbt es nicht. (*Schw. J.* XLV, 129, 141, 146.)

(Dem M. ähnlich scheint auch das schwarze Pigm. im Malpighischen Schleim, welches die schwarze Farbe der Mohren bedingt.)

13. Purpurschneckenroth. Dieses in der alten Zeit schon gekannte, dann vergessene, u. in neuerer Zeit wieder entdeckte animalische Pigm. findet sich im Kopfe mehrere Schalthiere (v. *Murex, Buccinum* u. *Purpura*) in geringer Menge vor. — Blassgelbliche oder grünlichgelbliche klebrige Fl.; welche auf Leinen gebracht u. dem Sonnenlichte ausgesetzt (selbst im luftleeren Raume) unter Entb. v. Phosphorhydrogengeruch, zuerst blassgrün, dann dunkelgrün, meergrün, bläulichgrün, röthlichblau u. endlich purpurroth wird, u. so dauerhaft färbt, dass die Farbe dem Lichte der Luft u. der Seife vollkommen widersteht. (*Bancroft n. engl. Färbeb.* I, 179.)

14. Seidengelb, kommt mit der harzigen Mat. der Seide als Ueberzug der rohen Seide vor. — Harzartig, in Masse rothbraun, im Pulver grünlichgelb, unaufl. im W., leichtaufl. im Alkohol, in der Seifenaufl. u. erhitzten wäss. Alkalien, durch Muriumdoppels. zerstörbar. (*Ann. de Ch.* LXV, 61.)

15. Roth der Taubenfüsse, u. der Schnäbel der Gänse. Dem Krebsroth ähnlich. (*Schw. J.* XXXIX, 426.)

16. Ulminartige schwarze Mat. des Harns (*Prout's Melanicsäure*), wurde in einem krankhaften schwarzen Harn gefunden, u. durch Säure daraus gefällt. — Schwarzes Pulver, welches durch trock. Dest. wenig Ammon. gab, im W. u. Alkohol unaufl., in Alkalien u. selbst in conc. Schwefels. u. Azots. mit brauner Farbe aufl. war, u. aus den Alkalien durch Säuren, aus den Säuren durch W. (scheinbar unverändert) gefällt wurde. — Die alkal. Aufl. gab mit Metalloxydsalzen braune Niederschläge. (*Ann. de Ch. et de Ph.* XIV, 246.)

(Eine ähnl. schwarze Subst., ulminartige Materie des Nachtigallenkothes (Melanurin) fand Braconnot in dem gedachten Excrement. (Ann. de Ch. et de Ph. XVII, 386.)

49. Die *Rinde* der Vegetabilien bestehet zwar, so wie der darunter liegende *Bast*, im Wesentlichen aus faserigen Theilen, die der Holzfaser analog sind. Sie enthalten jedoch in ihren Zwischenräumen sehr viele org. Subst. anderer Art, u. nahmentlich Harze, Pigmente, Extractivstoff, äth. Oehle, Pflanzenbasen, org. Säuren u. Salze, u. s. w. in sehr abwechselnden Verhältnissen. — Daher geben sie auch bey der trock. Dest. sehr verschiedene Producte, u. finden eine so ungemein mannigfaltige Anw. in der *Medicin* und *Technik*. —

50. *Rückenmark*, ist eine Verlängerung des Gehirns, u. in chem. Bez. demselben sehr analog. —

51. *Schalen der Schalthiere.* Diese haben wohl ähnl. Best.

wie die Knochen, jedoch enthalten sie viel weniger phosphors. Ca, u. dagegen höchst vorwaltend das carbons. Ca. — So z. B. hat man gefunden, in den *Austerschalen*: 95,18 carbons Ca; 1,88 phosphors. Ca; 0,40 Si; 0,40 unaufl. thier. Subst.; 1,62 W. (*Rogers*); in den *Krebsschalen*: carbons. Ca mit wenig murims. Na, Fe u. Mn u. färbender Mat., 61,01; phosphors. Ca 5,7; thier. Subst. 3,33 (*Hatchett*); in den *Perlen* u. *Perlenmuschelschalen*: carbons. Ca mit sehr wenig phosphors. Ca u. org. Subst.; im *weissen Fischbein* (der Rückenschild des Tintenfisches, *Sepia offic.*): carbons. mit Spuren von phosphors. Ca 85; W. 4; unaufl. Membran 4; muriums. Na u. Ca, aufl. thier. Mat., mit Spuren v. Mg 7. (*John's ch. Schr.* VI, 115.)

52. *Schleim, thierischer*, wird im Allgemeinen jede thier. Fl. genannt, welche von dicklicher Consistenz und zähflüssig ist; im engern Sinne jedoch versteht man unter dieser Benennung nur diejenigen, welche als wesentlichsten Best. den sog. Schleimstoff enthalten. — Diese Fl. schwitzen im thier. Org. aus den Schleimhäuten aus, enthalten aber immer auch versch. andere und vorz. salzige Beym. u. W. — So fand z. B. *Berz.* im Nasenschleim: 93,37 W.; 5,33 Schleimstoff; 0,56 muriums. K- u. Na; 0,30 Eyweissst., thier. Mat., u. eine Spur phosphors. Na (*Schw. J.* X, 497). — *Buchner* fand den beym Schnupfen ausfliessenden wäss. Nasenschleim nur wenig Schleimstoff, dagegen aber eine seröse (also Eyweissst. enth.) Fl. u. viel muriums. Na u. ein bas. reagirendes organischsaures (wahrsch. milchs.) Na enthaltend; während der gelbliche verdickte Nasenschleim, welcher das Ende des Schnupfens begleitet, schon viel weniger Serum enthält. (*Buchn. Rep.* LII, 186.) Man unterscheidet übrigens, je nach der Abkunft: Gallenblasenschl., Gedärmschl., Froschschl. (*Quellschl.*), Nasenschl., Schleim der Harnwege, Speichelschleim, u. s. w. (*M. Handb.* V, III, 946.)

53. *Schwalbennestersubstanz, indische (Tunkinnester) (v. Hirundo esculenta L.)*. Die Substanz, aus welcher jene Schwalben ihre Nester bauen, u. die sie wahrscheinlich einigen Seethieren aus der Classe der Polypen oder Zoophyten entnehmen. — Dem Traganth ähnlich, aber azothältig, und nach ihrem chem. Verhalten sich zwischen das Eyweiss, den thier. Schleim u. die Gallerte einreihend. Sie schwillt im kalten wie im heissen W. nur gallertartig auf ohne sich aufzulösen, u. lässt auf dem Filtrum das W. wieder fahren; welches jedoch eine geringe Menge aufl. Subst. aufgenommen hat. — Die unaufl. Subst. ist auch unaufl. in Alkohol, Säuren u. Ammon. — In K-lauge erweicht sie sich u. entbindet beym Erhitzen damit Ammon., indem sie zum Theil mit dunkelgelber Farbe aufgelöst wird. (*Schw. J.* XXII, 315. — *John's* chem. Tab. des Thierr. 113. — *Erdm. Schw. J.* IX, 247.)

54. *Schweiss*, d. i. derjenige Rückst., welcher von der Ausdünstung des thier. Körpers, nach Abgang der gas- u. dampfförmig entweichenden Theile, auf der Haut zurück bleibt. — Dieser ist verschieden bey verschiedenen Thieren, ja verschieden bey einem und demselben thier. Organismus; je nach den Stellen auf welchen er austritt, u. nach dem Gesundheitszustande, nach den genossenen Nahrungsmitteln u. s. w. — Man hat übrigens gefunden: *a*) im *Schweiss von der Stirne des Menschen*: W., Milchs., muriums. K̈- u. N̈a, milchs. N̈a, u. thier. Materie (*Schw. J.* XI, 261); oder: W., Milchs., muriums. N̈a, phosphors. C̈a u. F̈e, thier. Mat. (*Ann. de Ch.* LIX, 269); *b*) im *Schweisse leuchtender Personen*, auch Phosphor u. Harnstoff. (*Thoms. Chem.* IV, 675), *c*) im *Schweisse der Faulfieberkranken*: Ammoniak, was auf Fäulniss deutet (*Reil's* Arch. 1797, II, 170.); *d*) im *Schweisse der Gichtkranken*: Harnsäure; *e*) im *Schweisse der Podagristen*, mehr Ammon. u. Salze als gewöhnlich; *f*) im *Schweisse der Achselhöhlen*: auch Ammon. u. Hircins.; *g*) im *Schweisse der Geschlechtstheile*: auch Buttersäure; *h*) im *Kopfschweisse* (zwischen den Haaren): ein eigenth. Fett, eine extractive Subst., Eyweiss, Schleim, Phosphors. u. einige Salze; *i*) im *Schweisse der Wolle* (*Hautschmiere der Schafe*): K̈-seife, carbons. C̈a, essigs. K̈, C̈a, muriums. K̈, thier. Subst. (*Gehlen's n. a. J.* III, 437); *k*) im *Schweisse der vierfüss. Thiere überhaupt*: W., Harnstoff, phosphors. C̈a, versch. thier. Mat. u. versch. Salze (Tr. J. f. Pharm. XIII, 211); *l*) im *Schweisse der Pferde*: grünes riechendes Fett, Osmazom, Speichelstoff ähnl. Subst., Eyweissstoff, freye Milchs. oder Essigs. u. mehrere Salze; aber keinen Harnstoff (*Anselmino*).

Hier schliesset sich übrigens auch an: *α*) der *Bisam* (*Moschus*), eine Subst., welche in einem eigenen zelligen Behälter des Bisamthieres (*Moschus moschiferus*) auschwitzt, u. n. *Geiger* u. *Reimann*: die eigenth. flüchtige stark riechende, weder sauer noch bas. reagirende *Moschussubstanz*, Ammoniak, eine eigenth. org. Säure, Talg mit wenig Oehl, Gallenfett, Harz, osmazomähnl. Subst., muriums. Ammon., K̈, N̈a u. C̈a, moderartige Subst., phosphors. C̈a u. M̈g, schwefels. K̈, carbons. K̈ u. N̈a, Spuren von Eisen, W., u. eingemengtem Sand enthält. (*Mag. der Pharm.* 1828. *Jan.* 58; *Feb.* 162. — *Buchn. Rep.* XI, 225.) — *β*) das *Ohrenschmalz*, in welchem *Fourcroy*: fettes Oehl, thier. Schleim, färbende Subst., N̈a u. phosphors. C̈a fand. (*Fourcr. Syst. d. Ch.*); *γ*) die *Fl. des Stinkthieres* (*Viverra putorius*), enthält eigenth. äth. Oehl, Fett, Schwefel, Schwefelhydrogen — Ammoniak, färbende Theile (*Ann. de Ch. et de Ph.* XVI, 384); *δ*) das *Zibeth* (*Zibethum*), welches in einem eigenen Behälter der Zibeth-

katze (*Viverra Civetta oder Zibetha*) vorkommt. — Es ist weiss, wird aber bald bräunlichgrau, riechet widerlich stark ammoniakalisch, schmeckt scharf u. bitter, ist kaum im Alkohol, u. nur zum Theil in Oehlen aufl. u. enthält Ammon., Fettsubst. Mucus, Harz, flücht. Oehl, gelbe färbende Subst., u in der Asche: carbons. u. schwefels. $\ddot{\underline{K}}$, phosphors. $\ddot{\underline{C}}$a, Eisenoxyd (*Mag. der Pharm.* 1825, Febr. 175.).

55. *Seeschwamm* (*Meerschwamm, Badschwamm*). Derselbe enthält im Wesentlichen eine dem geronnenen Eyweiss analoge thier. Subst., carbons. u. phosphors. $\ddot{C}$a, u. jods. u. broms. $\ddot{\underline{N}}$a. — Er dient im gem. Leben zum bekannten Gebrauch, u. im verkohlten Zust. (als *Spongia usta*) in der *Medicin.* — Für den ersten Fall der Anwendung wird derselbe oft gebleicht. — Diess geschieht n. *Vogel* — da sich der Badschwamm zwischen die thier. u. vegetab. Subst. einreihet — dadurch: dass man denselben 5 Tage lang in oft erneuertes kaltes W. einweichet u. oft auspresset, hierauf mit W. auskochet, dann 24 Stunden lang in 30fach. verd. Muriums. einlegt (um die darin vorfindigen Conchilien aufzulösen), wohl auswäscht, 8 Tage lang in wäss. schwefligter S. v. 1,024 D. (unter öfterem Auspressen) liegen lässt, und endlich 24 St. lang in fliessendes W. legt, gut auswäscht, u. allenfalls mit Rosenwasser u. d. gl. parfumirt (*Dingl. J.* XIII, 202.). — Die Bleichung mit Muriumdoppels. findet man beschr. in *Kurrer's: die Kunst zu bleichen, Nürnb.* 1831, 285. — *Schw. J.* LXIV, 371.)

57. *Seide*, nennet man diejenige Subst., mit welcher sich die Spinnen, Larven mehrerer Insecten, vorzüglich der Seidenwurm (*Phalaena Bombyx Mori*) vor der Verpuppung umspinnen, u. die auf die Art entsteht, dass die Würmer und Insecten aus ihrem Körper eine zähe Fl. entlassen, welche sich in Fäden ziehen lässt, aber auch sogleich an der Luft erhärtet. — Die von den eyförmigen Gespinnsten der Würmer in warmem W. abgeshaspelte *rohe* oder *gelbe Seide* enthält als Hauptmasse 74,28 th. Faserstoff u. als darauf haftenden firnissartigen Ueberzug (*Seidenleim*): 21,00 Gummi, 4,00 Pigment, 0,22 flüchtiges Oehl, 0,50 Fettwachs. (*Dingl. J.* XXIV, 364). — Zur Darst. der Seidengewebe und Gespinnste versch. Art wird die Seide in verschiedenem Zustande verwendet, je nachdem man derselben vorher die färbenden Theile, oder den ganzen Firniss entzieht. —

Soll die *Seide* bloss *gebleicht* werden, ohne den Firniss u. damit die Steifheit zu verlieren, so wird sie n. *Baumé* (auf 1 Pf.) in einem Gemisch von 8 Pf. Wg. u. 6 Lth. einer wäss. Muriums. 12—16 St. lang. bey +18°R., macerirt; wobey diese Fl. den harzigen Farbstoff aufnimmt, ohne den Seidenleim anzugreifen:

so dass hierauf die ausgerungene, mit W. gut ausgewaschene u. an einem schattigen Orte getrocknete Seide weiss u. steif erscheint. (*Journ. de Phys.* XIII, 375—399.). — In neuerer Zeit hat man dieselbe Absicht vollständiger erreicht, indem man die Seide abwechselnd in verd. schwefligter Säure u. Azots. behandelte. — Oder man bringt die Seide auch wohl abwechselnd in eine wäss. Aufl. der schwefligten Säure u. der *Javell'schen Lauge* (d. i. eine K̤lauge, die mit Muriumdoppels. übersättigt worden ist (Bd. II. S. 25.) (*Schw. J.* LXIV, 369).

Handelt es sich hingegen um die Darst. ganz reiner Seide, also Entfernung des ganzen Firnisses, so wird diese Operation das *Entschälen der Seide* genannt. — Diese wird zu dem Ende, je nachdem man eine mindere oder vollständigere Reinigung beabsichtiget, in einem aus W. u 20 bis 40 pCt. ihres Gew. guter Marseiller Oehlseife bereiteten Bade v. +70° R. so lange bearbeitet, bis der Firniss aufgelöst worden ist; worauf sie ausgerungen, in W. abgespült u. getrocknet wird. Wird insbesondere, um delicate Pigmente, als z. B. Rosa einzufärben, ein sehr reines Weiss der Seide erfordert; so wiederholt man dasselbe Verfahren mit noch 15 pCt. Seife. — Die vollkommenste Bleichung der Seide bewirkt man jedoch, wenn die mit Seifenwasser befeuchtete Seide entweder in einem hölzernen Kasten hängend den Dämpfen der durch Verbrenn. des Schwefels erzeugten schwefligten Säure ausgesetzt, oder besser noch in verd. wäss. schwefligter S. eingeweicht wird, bis sie vollkommen weiss erscheint. — Diese Bleichung beruhet auf dem Umstande, dass das Pigm. der Seide, wie andere thier. Subst. durch Oxydation gelb wird, die schwefligte S. aber O̲ aufnimmt u. in Schwefelsäure übergeht. Zur Entfernung dieser Schwefels. muss daher die gebleichte Seide noch in ein Seifenbad gebracht, u. mit W. gereinigt werden. (*Kurrer die Kunst zu bleichen*, 1831.)

58. *Seröse Flüssigkeiten,* nennet man im Allgemeinen alle jene thier. Fl., welche bey vielem W. auch Eyweissstoff oder Speichelstoff oder Beyde aufgelöst enthalten, wie z. B. das Blutserum (s. bey Blut), die *Amniosflüssigkeit* (Fruchtwasser), die *Glasflüssigkeit der Augen*, die *Fl. der Blasenwürmer* (Hydatiden) u. s w. —

59. *Speichel*, die wohlbekannte Fl., welche aus den Speicheldrüsen im Munde ausgesondert wird. — Im *normalen Speichel des Menschen* fand *Berzelius*: 992,9 W. u. 2,9 Speichelstoff, 1,4 Schleim, 0,9 Fleischextract u. milchs. Alkali, 1,7 muriums. N̤̈a, 0,2 N̤̈a. — *L. Gmelin* fand nahe 0,10 festen Rückstand, u. darin, 31,25 phosphorhalt. Fett, Fleischextract, schwefelblaus., muriums. u. essigs. K̤̈ (u. N̤̈a), 1,25 aus der geistigen Aufl. beym Erkalten niederfallende thier. Mat. mit etwas schwefels. K̤̈, 20,00 Speichel-

stoff mit viel phosphors. u. wenig schwefels. u. muriums. Alkali, 40,00 Schleim mit carbons. u. phosphors. Ċa, 7,50 W. u. Verlust. (*Schw. J.* X, 492.) — Im *Speichel eines durch Mercur Salivirenden* fand *Thomson*: 0,26 geronnenen Eyweissstoff, 0,37 Mucus mit Eyweissstoff, 0,09 muriums. N̈a, 99,28 W. (*Ann. of Phil.* VI. 397). — Im *Speichel eines Pferdes* fand *Lassaigne*: im W. u. Alkohol aufl. Subst., bloss im W. aufl. Subst., Eyweissstoff, Spuren v. Gallerte, N̈a-hydr., muriums. K̈ u. N̈a, carbons. und phosphors. Ċa, u. W. (*Ann. de Ch. et de Ph.* XIX, 176). — Im *Speichel des Schafes* fand *L. Gmelin*: Speichelstoff, Schleim, Osmazom, u. Salze, worunter carbons. u. etwas essigs. N̈a. — *Treviranus* bemerkte zuerst dass der Speichel Fe blutroth färbte, u. schloss daraus auf die Anwesenheit von Schwefelblausäure; was auch späterhin *Gmelin, Tiedemann* u. *Ure* bestätigten. *Kuhn* glaubte jedoch diese Reaction essigs. oder milchsauren Salzen zuschreiben zu müssen (*Schw. J.* LIX, 378). — Der während des Essens und Trinkens (also durch Reitz) sich absondernde Speichel reagirt schwach basisch auf sehr empfindl. Lakmuspapier, sonst reagirt derselbe sauer. —

60. *Spermin* (*Spermatin*) nennet man den Hauptbest. des thierischen Saamens, welchen *Vauquelin* u. *Lassaigne*, durch Abscheidung der schleimigen Theile mit W., u. des muriums. K̈ u. N̈a mittelst Alkohol als Rückst. darstellten. — Dasselbe erschien nach dem Trocknen halbdurchsichtig, gelblichweiss, hornartig, spröde, geschmack- u. geruchlos, leicht aufl. im W., unaufl. im Alkohol u. Aether, u. verrieth bey der trock. Dest. viel Azotgehalt u. fast 1/4 seines Gew. phosphors. Ċa u. etwas Ṁg. — Die Aufl. wurde nicht verändert durch Muriumdoppels., muriums. Ḧg, essigs. Ṗb, schwefels. Ṗb, aber weiss gefällt von bas. essigs. u. azots. Ṗb u. muriums. Zinn (?). In der ganzen Saamenfeuchtigkeit fand *Vauquelin*: 90,0 W.; 6,0 thier. Schleim eigenth. Art; 1,0 N̈a; 3,0 phosphors. Ċa, Spuren von muriums. u. azots. (?) Ċa. (v. *Crell's chem. Ann.* 1794, X, 314. — *Schw. J.* XXXIII, 118.)

61. *Steinkohle.* Diese findet sich häufig bald nesterweise bald in mehr oder weniger mächtigen Lagern an den meisten Stellen des Erdballs unterirdisch vor, u. ihre Textur beweiset unbezweifelbar sehr oft ihre directe Abstammung von Bäumen. Ueber die Entstehung derselben hat man auch sehr verschiedene Hypothesen aufgestellt. Am wahrscheinlichsten jedoch scheint es zu seyn, dass sie ehemahligen Torfmooren und den darin versunkenen Waldungen ihr Daseyn verdanke; welche durch darüber abgelagerte Erdschichten zur compakten Masse zusammen gedrückt, u. auf irgend eine Weise verkohlt worden sind. Die Verkohlung ins-

besondere kann aber entweder durch irgend einen chemischen Prozess — welcher mit starker Wärmecapacitäts-Verminderung resultirte — oder auch in gemeiner Temp. im Verlaufe vieler Jahre erfolgt seyn: denn die Erfahrung hat bereits gelehrt, dass auch ohne Hitze die Verkohlung möglich sey, u. nahmentlich hat man in den Porzellanfabriken die hölzernen Gefässe, in welchen man die Porzellanmasse abliegen liess, an einigen Stellen verkohlt gefunden. — Nach dieser Voraussetzung erklärt sich zugleich die Abkunft und die Art der in den Steinkohlen vorfindigen Bestandtheile. —

Von der Holzkohle unterscheidet sich die Steinkohle in Absicht auf ihre Bestandtheile hauptsächlich dadurch, dass sie nebst dem Ċ u. einigen erdigen Theilen auch noch eine bedeutende Menge harziger Theile (Erdharz oder Bitumen) u. sehr oft auch Azot u. Schwefel (oft nachweislich Schwefelkies) enthält. — Der grosse Gehalt an harzigen Theilen spricht offenbar für die Entstehung der Steinkohlen auf nassem Wege; denn wären sie durch Hitze aus dem Holze gebildet worden, so hätten beym erforderlichn Hitzgrade die Harze wohl gänzlich zersetzt werden müssen. — Die Beymischung des Azots erklärt sich leicht aus den vielen thierischen Organismen, die sich in den Wäldern vorfinden, und aus dem Umstande, dass selbst viele veget. Organismen Azot enthalten. — Was endlich den vorfindigen Schwefel u. Schwefelkies anbetrifft, so hat man aus Versuchen neuerer Zeit geschlossen, dass beyde durch Zers. der in den Vegetab. vorkommenden schwefels. Salze hätten ausgeschieden uud erzeugt werden können. Wäre dem wirklich so, so müssten dann ohne Zweifel alle Steinkohlen Schwefel oder Schwefelkies enthalten, was jedoch keinesweges Statt findet. Es ist also vor der Hand wahrscheinlicher, dass die Steinkohlen diese Beym. nur unter solchen Umständen enthalten, wo sie entweder dem benachbarten Boden entnommen, oder auf galv. el. Wege dem Steinkohlenlager zugeführt werden können. (Vergl. auch Torf weiter unten.)

Kirvan fand in 100 Th. der	Erdharz.	Kohle.	Erden.
Kennelkohle aus Lankashire	21,68;	75,20;	3,10
Schieferkohle aus Airshire	32,52;	47,62:	20,00
Steinkohle von Witehafen	41,30;	57,00;	1,70
— — Wigau	36,70;	61,73;	1,57
— — Swansey	23,14;	73,53;	3,33
— — Leitrim	23,37;	71,43;	5,20

(Kirvans phys. chem. Schr. II, 650.)

Richter fand in 100 Th. der schlesischen Steinkohle von

	Erdharz.	Kohle.	$\dddot{Fe}$	$\dddot{\underline{Al}}$	$\dot{\underline{C}}a$	$\dddot{\underline{Si}}$
Waldenburg . . .	36,875;	57,993;	0,662		0,657;	3,078(*)
Gleiwitz	34,170;	62,640;	0,980;	2,310;	0,420;	2,210
Lagimonik u. Sabrze	36,070;	61,910;	0.440;	0,190;	9,130;	1,250

(*) Diese Kohle enthielt auch noch 0,495 $\dddot{\underline{M}}n$ u. 0,088 unbek. Salz (Richter über d. neuern Gegenst. d. Ch. VI, 223; IX, 202; X, 265.)

Thomson erhielt bey der trockenen Destill. von 100 Th.

	Backkohle	Splitterkohle	Kirschkohle	Fackelkohle	Kilkennykohle.
Verflüchtigte Theile . . .	22,60;	35,27;	47,75;	60,0;	5,0
Rückstand, oder Coaks .	77,40;	64,73;	52,25;	40,0;	95,0
Dieser Rückst. lieferte beym Verbr. an erdigen Theilen	1,50;	9,50;	10,00;	10,0;	6,7
Die bey der Verkohlung und Verbr. verflüchtigten Theile betrugen also im Ganzen .	98,50;	90,50;	90,00;	90,0;	93,3
u. 100 Th. dieser verflüchtigten Theile enthielten: $\underline{O}$.	4,58;	12,50;	2,93;	0,00;	6,98
$\underline{H}$.	4,18;	6,25;	12,40;	21,56;	0,00
$\dot{\underline{C}}$.	75,28;	75,00;	74,45;	64,72;	93,02
$\dot{\underline{A}}$.	15,96;	6,25;	10,22;	13,72;	0,00

(Schw. J. XXVIII, 126. — Ann. of Phil. Aug. 1819. — Karsten Unters. der kohligen Substanzen des Mineralreichs. Berlin 1826.)

Die Steinkohlen finden in holzarmen Gegenden eine ungemein grosse und nützliche Anw. als Brennmaterial, u. leisten hierin durch ihren grossen Carbongehalt bey gleichem Gewicht meistens mehr als das Holz; wobey sie aber eben darum eine grössere Luftzuströmung erfordern, u. daher stärker ziehende Oefen bedingen. Die Steinkohlen werden zu solcher Absicht auch theils im rohen Zust. verwendet, theils auch hierzu durch die Verkohlung vorbereitet. Im ersten Falle sind sie jedoch nur in wohl verschlossenen Oefen anwendbar, weil sie einen unerträglich widrigen Dampf erzeugen; im zweyten Falle dagegen können sie bey offenen Kamine, Windöfen u. Schmiedeessen ganz so (nur, weil sie dichter sind, mit stärkerem Luftzuge) wie die Holzkohlen benutzt werden. —

Die Verkohlung der Steinkohle, die man sehr uneigentlich (wahrscheinlich weil manche Arten auch Schwefel enthalten) das Abschwefeln genannt hat, wird auf verschiedene Weise eingeleitet. — Man verkohlt sie nähmlich entweder auf gleiche Weise wie das Holz in Meilern (s. bey vegetab. Kohle S. 647), oder man verrichtet die Operation auch wohl im halbverschlossenen Raume, indem die Steinkohle zwar in einem Ofen entzündet, und mit gehemmtem Luftzuge schmauchend im Brennen erhalten, aber

der entweichende Rauch u. Dampf durch Kammern geleitet wird; wo sich die Producte sowohl der partiellen Verbrennung als der trock. Destill. als wäss. Fl., Theer u. s. w. absetzen können; während die sich entbindenden Gasarten entweichen. — Oder endlich es wird, wie bey der Holzverkohlung, die Destillation im grossen Maassstabe vorgenommen; wobey dann eine grosse Menge Carbonhydrogengas im Max. u. Min. des C., Hydrogengas, Carbonoxydgas, carbons. Gas (u. wenn die Steinkohle Schwefel enthielt, wohl auch etwas Schwefelhydrogengas) entweichet; während in den als Vorlagen dienenden Kammern Ammoniak enthaltendes W., brenzl. Oehl u. *Steinkohlentheer* abgesetzt wird u. im Rückstande die verkohlten Steinkohlen bleiben: die man *Coaks (Koaks, Kokes)* nennet, u. weil sie beym Verbrennen weder empyreumatische noch schwefligte oder ammoniakalische Dämpfe geben, wie Holzkohlen verbrauchen kann.

In neuerer Zeit hat man die Verkohlung der Steinkohlen mit noch grösserem Vortheile einzuleiten gewusst; indem man das entweichende brennbare Gas entweder unmittelbar in den Feuerort des Apparates zurück leitete, u. somit durch dessen Verbrennung am Brennmaterial ersparte, oder zur *Gasbeleuchtung* verwendete. Zu dieser letztern Absicht ist jedoch nur solches Gas zu verwenden, welches das Carbonhydrogengas im Max. des C. als vorwaltenden Best. enthält. Auch muss dasselbe vor dem Gebrauche durch Kalkwasser geleitet, dadurch vom Schwefelhydrogen u. der Carbons. gereiniget werden. (*Accum pract. Abh. über das Gaslicht. Uebers. v. Lampadius. Weimar* 1819. — *Gordon Methode das Gaslicht tragbar zu machen. Weimar* 1820. — *Erdm. Journ.* IV, 4; V, 3, II; 3.)

62. *Sternschnuppenschleim* (*Sterngallerte*), eine dem aufgequollenen Traganth sehr ähnl. schleimige Subst.; welche zuweilen im Freyen auf dem Grase liegend gefunden wird. Man hielt diese Subst. ehedem für ein meteorisches Product, weil sie zuweilen zur Zeit gefunden wurde, wo auch Sternschnuppen fielen; jetzt vermuthet man, dass sie der Auswurf der Reiher oder Frösche oder Schnecken seyen, oder der Anfang zur Bildung der *Tremella Nostoc.* Sie verhält sich nahe wie Thierschleim. (*M. Handb.* V, III, 941.)

63. *Torf.* Die unter diesem Nahmen bekannte Substanz erweiset sich laut den vorliegenden Untersuchungen immer als ein Aggregat von jenen Rückständen der vegetabilischen Natur, die durch mehr oder weniger vorgerückte Verwesung grosser Massen von Pflanzen versch. Art, unter gewissen Umständen entstehen können. — Man findet diese Subst. übrigens an sehr vielen

Orten, und nicht selten in sehr mächtigen Lagern bald an der Oberfläche des Erdballs, bald unter der Dammerde, immer jedoch nur an solchen Stellen vor; wo der Abfluss des W. partiell gehindert war, u. also die die Bildung des Torfes bedingende Feuchtigkeit vorwalten konnte. —

Ueber die Entstehung des Torfes hat man sehr verschiedene Hypothesen gebildet; halten wir uns jedoch an dasjenige, was sich an tausend Orten der Wahrnehmung darbiethet, so scheint die Erklärung derselben eben nicht schwierig zu seyn. — Wir sehen nähmlich in allen Gegenden mit nicht rasch abfallender Oberfläche täglich, dass, sobald durch irgend eine Veranlassung (Erdabrutschungen u. dgl.) an irgend einer Stelle die Ansammlung der Feuchtigkeit herbey geführt wird, sich bald auch die Sumpfpflanzen versch. Art ansiedeln u. in solcher Art üppig vegetiren, dass immer die neue Vegetation die vorjährige, mehr oder weniger in Verwesung gerathene, überwäscht u. als ihren Boden benützt. Auf solche Art erzeugt sich sodann alljährlich eine neue Schichte über der alten, bis die *Torfmoore* zu einer grossen Mächtigkeit ansteigen; u. es ist leicht einzusehen, wie dabey auch zahllose thier. Organismen (oder ihre Reste) von den immer fortschreitenden Vegetationen eingeschlossen u., wenn Waldungen auf demselben Grunde stehen, endlich auch Gesträuche u. Bäume (besonders gefallene) sammt den in denselben vorkommenden Harzen u. s. w. umhüllt werden können.

Wie sich auf solche Weise aus den gemeinsten Verhältnissen die Entstehung der *Torflager* im Allgemeinen ergibt, so werden sich eben aus den vorwaltenden Nebenumständen auch die versch. Arten des Torfes ableiten lassen. — Ist das Bassin tief, in welchem die Torfbildung vor sich gehet, so werden sich mächtigere Lager bilden können; bis endlich das Niveau erreicht wird, u., da nun der Abfluss des W. begünstiget ist, die Eintrocknung erfolgt u. die weitere Torfbildung erstirbt. — Ist zugleich eine grössere Menge W. gegeben, so wird die Maceration in einer Reihe von Jahren weiter fortschreiten können, u. die Torfmasse gleichförmiger, oft sogar zum dickflüssigen Breye umgewandelt werden; so wie bey weniger W. faseriger Torf entstehen muss. — Liegt eine solche Werkstätte der Natur in mehr flachem Lande, so wird die Torfbildung Jahr für Jahr auf gleiche Weise fortschreiten, u. man wird beym Durchstich eine Masse finden; die bis auf jene Differenzen gleichförmig ist, die das verschiedene Alter der über einander liegenden Schichten erzeugte. — Ist jene Werkstätte hingegen von Bergen umgeben, so werden heftige Stürme u. Regengüsse von Zeit zu Zeit auch Theile jener Berge hinab schwem-

men, u. auf diesem Wege nicht nur mit Erdschichten das Torflager durchziehen, sondern auch die in jenen Bergen vorfindigen Mineralien in dasselbe übertragen. — Wenn man insbesondere in manchen Torflagern Seepflanzenreste findet; so ist diess wohl ein offenbarer Beweis, dass solche Lager entweder zur Zeit ihrer Entstehung an der Seeküste liegen mussten, oder es deutet dieser Umstand auf nahe liegende Salzlager oder Salzquellen hin. — Ja es wird sich, wenn wir erwägen, was in der Länge der Zeit mit solchen Torflagern geschehen kann, sehr bald auch ihre Umwandlung in Steinkohlenlager ganz ungezwungen ableiten lassen: denn die Torflager, u. vorzüglich die zwischen Bergen situirten, müssen früher oder später mit einer Masse von Erdreich überdeckt werden (B. I, S. 479); worauf sie durch diese schwere Last zusammen gedrückt, u. auf irgend eine Weise verkohlt werden (s. u. Steinkohle S. 710), u. dabey zuerst in Braunkohle u. in der Folge in die übrigen Gattungen derselben übergehen. — Und diese Steinkohlen werden natürlich auch eine verschiedene Beschaffenheit haben; je nach der versch. Beschaffenheit des Torfes, aus welchem sie gebildet wurden; nach ihrem Alter, nach der Grösse des Druckes, dem sie ausgesetzt waren; nach der Grösse des Einflusses, welchen die Temp. u. der Erdgalvanismus ausüben konnte, u. s. w.: u. insbesondere wird man das paralell fortlaufende Gefüge des Holzes in jenen Steinkohlen finden, die in Torflagern entstanden sind, welche einstens flüssig waren; so zwar, dass sich die eingesunkenen Bäume paralell über einander legen konnten, ehe sie durch den Druck zum Ganzen vereinigt wurden u. s. w.

Der Torf enthält, wie nach seiner Bildungsweise zu erwarten, hauptsächlich Humus u. Humussäure, aber auch mehrere Verb. der letzteren u. mehr oder weniger noch nicht zerstörte vegetab. Faser.

(Im Torfe von Pyrmont fanden Brandes u. Gruner: 50,00 W., 1,03 kryst. schwefels. $\underline{\ddot{Fe}}$; 1,13 kryst. schwefels. $\underline{\dot{Ca}}$; 0,38 überb. schwefels. $\underline{\ddot{Fe}}$; eine Spur phosphors. $\underline{\dot{Ca}}$; 0,23 $\underline{\ddot{Fe}}$ u. phosphors. $\underline{\dot{Ca}}$; 0,11 freye Schwefels.; Spuren v. Phosphors.; harzigen Stoff; wachsartigen Stoff; 1,56 eigenth. Torfsubstanz; 46,09 (beyl.) Pflanzenfaser. (Schw. J. XLVI, 480.) — Im Torfe vom Steinhuter Meer (Dagger-Torf) fand Dumenil: 61,75 Humus; 30,89 Pflanzenfaser, 0,36 Aetherharz; 0,75 Weingeistharz; 4,00 $\underline{\dot{Ca}}$; 0,20 $\underline{\dddot{Al}}$; 0,57 $\underline{\ddot{Fe}}$; 1,36 $\underline{\dddot{Si}}$; 0,12 $\underline{\dot{Mg}}$ u. Verlust. (Tr. n. J. XII, II, 1. — John's chem. Tabelle des Pflanzenr. 68.)

64. Tremellensubstanz, dem Sternschnuppenschleim sehr ähnlich. (*Schw. J.* L, 441.)

65. Wolle, thierische. Sie bestehet in ihrer Hauptmasse aus Hornsubstanz, ist aber wie sie den Thieren (nahmentlich den Schafen) abgenommen wird, mit daran klebendem Schweiss u. Staub u. s. w.

verunreiniget. — Sie muss daher bey ihrer Verwendung auf Gespinnste u. Gewebe vorher gereiniget, u. wenn sie weiss oder mit delicaten Farben ausgestattet werden soll, wohl auch gebleicht werden. — Vom Schweiss u. s. w. wird die Wolle befreyt, wenn man sie mit warmem W. u. einem Zusatz von gefaultem Harn oder guter nicht alkalischer Seife wohl auswäscht; u. diese Behandlung wird bey sehr eingetrockneter Wolle wohl auch durch (7 – 8 Minuten bis 1 St. dauernde) Maceration bey einer Temp. von 50° — 60° R. gesteigert.

(Zu lange getrocknete Wolle lässt sich aber selten sehr rein waschen u. bleichen, ohne Zweifel weil die Best. des Schweisses durch das Trocknen selbst, oder durch den Einfluss der Luft zum Theil so verändert worden sind, dass sie sodann fester haften. — In diesem Umstande liegt auch der Grund um dessentwillen die Wollenwaaren - Fabricanten immer nach solcher Wolle streben, die auf dem Rücken der Schafe gewaschen worden ist; was jedoch die Schäfereybesitzer nicht gerne leisten, weil sie die Verkühlung der Schafe fürchten. — Es würde aber beyden Parteyen geholfen seyn, wenn die Schafzüchtler sich entschliessen wollten, die Wolle, sogleich nachdem sie abgeschoren wurde, auf dieselbe Art zu waschen, wie sie es sonst auf dem Rücken der Schafe thaten.)

Was insbesondere die *Bleichung der Wolle* anbetrifft, so geschieht diese, nachdem die Wolle vorher vom Schweisse befreyt wurde, wie bey der Seide, durch wäss. schwefligte Säure; u. sie wird um so schöner, wenn sie mehrmahl abwechselnd mit dieser Säure und mit sehr verdünntem wäss. Ammon. behandelt wird. (*Kurrer die Kunst die Stoffe zu bleichen. Nürnberg.* 1831.)

66. *Zähne.* Man unterscheidet an den Zähnen zwey mechanisch miteinander vereinigte nächste Best. nähmlich den *Zahnknochen*, und den *Schmelz der Zähne* (die weisse emailartige glänzende Substanz, welche die Krone des Zahnes überzieht). — Im *Zahnknochen* fand *Berzelius*: 64,3 phosphors. $\ddot{\underline{\mathrm{C}}}\mathrm{a}$ mit etwas fluors. $\dot{\underline{\mathrm{C}}}\mathrm{a}$ (Fluorcalcium); 5,3 carbons. $\dot{\underline{\mathrm{C}}}\mathrm{a}$; 1,0 phosphors. $\dot{\underline{\mathrm{M}}}\mathrm{g}$; 1,4 carbons. $\ddot{\underline{\mathrm{N}}}\mathrm{a}$ mit etwas muriums. $\ddot{\underline{\mathrm{N}}}\mathrm{a}$; 28,0 Knorpelsubstanz u. Gefässe. — Im *Schmelz* fand derselbe: 88,5 phosphors. $\ddot{\underline{\mathrm{C}}}\mathrm{a}$ mit fluors. $\ddot{\underline{\mathrm{C}}}\mathrm{a}$ (Fluorcalcium); 8 carbons. $\ddot{\underline{\mathrm{C}}}\mathrm{a}$; 1,5 phosphors. $\ddot{\underline{\mathrm{M}}}\mathrm{g}$; 2,0 hier. Mat. u. etwas carbons. $\ddot{\underline{\mathrm{N}}}\mathrm{a}$ u. W. — (*Berz. Lehrb. d. Ch.*) —

Verbesserungen und Nachträge

aus der neuesten Zeit.

Zum ersten Bande.

Seite 34. Zeile 3 von oben: Araeoide, statt Aroide.

Seite 34. Zeile 7 von oben: Araeons, statt Arons.

Seite 62. Zeile 2 von unten ist beyzusetzen: Der Ausdruck, für die Sätt. capac. einer Säure wird auch sehr einfach gefunden, wenn man mit der Atomzahl derselben in das Product von 100 × 100 dividirt. Die Atomzahl der Schwefelsäure ist = 501,165; ihre Sätt. capac. also $= \frac{100 \times 100}{501,165} = 19,95.$

Seite 148. Zeile 5 von oben, ist beyzusetzen: Die Krystallisation kann man mit den Augen verfolgen, wenn eine Aufl. des Sublimats in Aether der Luft ausgesetzt wird.

Seite 304. Zeile 8 von oben ist beyzufügen: Ganz neuerlich hat *v. Ettingshausen* einen ähnlichen Apparat zu solcher Vollkommenheit gebracht, dass er mit den dabey erzeugten el. Funken u. Strömen alle Erschütterungs-, Zersetzungs- u. Verbrennungsversuche durchführen konnte, die man bis dahin nur mit Hülfe starker galv. Batterien zu Stande zu bringen gewohnt war.

Seite 313. Zeile 3 von oben: galv. statt gem.

Seite 415. Zeile 3 von unten ist beyzufügen: Nach *Rose* kann die Lichtersch. durch Krystallis. immer sicher herbey geführt werden, wenn man glasige (nicht die weisse) arsenigte Säure mit 4 Th. nicht rauchender Muriums. gew. Art u. 1 $1/3$ Th. W. $1/4$ St. lang kocht u. hierauf möglichst langsam erkalten lässt. (*Erdm. Schw.* V, 475.)

Seite 412. zu §. 304. In neuester Zeit ist es gelungen, das galv. el. Fl. auch durch Verb. des magnetischen Fl. mit mehr Araeon in solcher Menge darzustellen, dass man sich desselben zu allen Experimenten bedienen kann (s. oben die Anm. zu S. 304.)

Seite 484. Zeile 18 von unten; *Stiprian* statt *Stirpian.*

Seite 486. Zeile 20 von unten ist zuzusetzen: *Kirchner* zeigte neuerlich, dass allemahl, wenn Muriumdoppelsäuregas vom W. absorbirt wird, Hydrogenhyperoxyd u. Muriumsäurehydrat entsteht,

und wie man sich dieses Umstandes zur Darst. des erstern bedienen kann. (*Buchn. Rep.* LIII, 327.)

Seite 532. zu §. 479. Das *Fluor* der Chloristen — also die *Fluordoppelsäure* (entsprechend der Muriumdoppels.) muthmasslich aus $\underline{\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{F}} + \underline{\dot{F}}^5$ — ist nach neuerlichen Anzeigen von *Pelouze* u. *Baudrimont* dargestellt worden: von ersterem, indem er Muriumdoppelsäuregas durch in W. vertheiltes fluors. Silberoxyd (Fluorsilber) leitete; von letzterem, indem er das sog. Fluorborongas durch rothglühende Mennige trieb, oder Flussspath mit Braunstein u. Schwefels. behandelte. — Nach *Baudr.* erscheint diese Doppelsäure als gelblichbraunes Gas, u. verhält sich ähnl. wie das Muriumdoppelsäuregas. (*Erdm. Schw.* IX, 116. *Buchn. Rep.* LVI, 105.)

Seite 600. Zeile 15 von unten, einzuschalten: *Thilorier* hat neuerlich gezeigt, dass sich das carbons. Gas durch Erkältung bis zu nahe — 100⁰ C. zum festen Zustande verdichten lässt. — Er bewirkte diess, indem er das carbons. Gas so lange in ein verhältnissmässig starkes eisernes Gefäss einpumpen liess, bis es tropfbar flüssig wurde, und hierauf diese tropfbar flüssige Carbons. mittelst eines Hahnes durch eine höchst feine Oeffnung in einem dünnen Strahle in gläserne Kölbchen (besser in eine eiserne Schale) ausströmen liess. Die vermöge der grossen Spannung mit grösster Heftigkeit ausströmende flüssige Carbons. ging dabey zum Theil zur Gasform über und bewirkte eben dadurch eine so grosse Herabsetzung der Temp., dass ein anderer Theil in Gestalt weisser Flocken zum festen Zustande gebracht wurde. — Ueber die Eigensch. der tropfb. u. festen Carbons. berichtet *Thilorier* Folgendes:

Die *tropfbare Carbons.*, in nicht vollgefüllten verschlossenen Röhren, dehnt sich bey der Temperaturerhöhung von 0^0 bis zu $+30^0$ C. um $^9/_{20}$ ihres Vol. aus, u. ist also ausdehnsamer als die gasförmige Säure, die unter gleichen Umständen nur um $^{30}/_{267}$ am Vol. zunimmt. Ihre Dichtheit ist bey -20^0 C. $= 0{,}90$, bey 0^0 C. $= 0{,}83$, bey $+30^0$ C. endlich nur $= 0{,}16$. Die Spannung des Dampfes, in welchen diese Fl. in verschlossenen Gefässen übergehet, beträgt bey 0^0 C. 36 Atm. u. steiget bis zu $+30^0$ C. auf 73 Atm. Bey Aufhebung des Druckes gehet sie mit solcher Vehemenz in den gasförmigen Zustand über, dass sie Explosionen erzeugt. — Im tropfbaren Zustande (also unter einem Drucke von 36 Atm.) ist sie unaufl. im W., aber in jedem Verhältnisse aufl. in Alhohol, Aether, Naphta, Terpentinöhl und Schwefelalkohol. Lässt man sie in einem Strahle auf ein Alkoholthermometer strömen, so sinket dasselbe plötzlich auf -90^0 C., u. man kann auf diesem Wege kleinere Mengen Mercurs z. Gefrieren bringen. Bedient man sich aber dabey einer Mischung aus tropfbarer Carbons. u. Aether,

so wird der Effect dergestalt gesteigert, dass binnen wenigen Secunden 50 Grammen in einem Glaskölbchen eingeschlossenen Mercurs gefrieren.

Die *feste Carbonsäure* erscheint als weisse feste flockige Substanz. An freyer Luft explodirt sie nicht wie die tropfbare Säure, sondern verschwindet nur allmählich; weil das von der Umgebung dargebothene Araeon eine weit grössere Menge der flüssigen als der festen Carbons. in die Gasform zu versetzen hinreichet. Die Gasification erfolgt aber immer noch so rasch, dass ein Stückchen feste Carbons. auf einer glatten Fläche liegend, weiter gleitet, wenn man es mit dem Finger berührt; was ohne Zweifel aus dem Grunde geschieht, weil dem davon ausgehenden Gasstrom ein Hinderniss entgegen gesetzt wird. (Vergl. Bd. I. S. 232.) *(Erdm. Schw. J.* VI, 69, u. IX, 317.*)*

Seite 656. Zeile 10 von oben ist beyzufügen: (Ueber verbesserte Phosphorfeuerzeuge s. *Erdm. Schw. J.* IV, 242. — *Dingl. J.* XLIX.)

Seite 711. Zeile 16 von oben: Dessen salzfähiges Oxyd Verbindungs-Verhältnisse mit der Schwefels. eingehet, statt: es salzfähige Oxyde oder Säuren erzeugt.

Seite 716. Zeile 11 von unten: das, statt: die Hälfte des.

Zum zweyten Bande.

Seite 61. Zeile 14 von unten: $\underline{Na}\,\underline{S} + \underline{\ddot{S}}$, statt: $\underline{Na}\,S + \underline{\dot{S}}$.
— 101. — 3 - — Jodcalcium, statt: Jodkalk.
— 117, — 4 - — *magnicus*, statt: *natricus.*
— 189. — 11 - oben: $\underline{\dddot{A}l}$, statt: $\underline{A}l$.
— 365 — 14 - — beyzusetzen: Dieses Salz entlässt das W. nicht ohne zers. zu werden, eben weil es hydrogens. Salz u. nicht Krystallwasser enthält.

Seite 413. Zeile 11 von oben: Selenzink statt: Schwefelzink.
— 412. — 11 - — $\underline{\underline{Z}}n$ oder $\underline{\ddot{Z}}n$, statt: $\underline{Z}n$ oder $\underline{Z}n$.
— 436. — 1 - — $\underline{\dot{M}}n$, statt: $\underline{\ddot{M}}g$.
— 619. — 8 - unten: *phagadenica*, statt: *phadagenica.*

Seite 643. Zeile 10 von unten ist neben *Hornerz* noch einzuschalten: *Hornsilber.*

Zum dritten Bande.

Seite 5. Zeile 15 von oben: grosse, statt: grossen.

Seite 12. Zeile 1 von unten: $((\underline{C}\underline{H})^2 + \ddot{\underline{S}}) + ((\underline{C}\underline{H})^2 + \dddot{\underline{C}})$ statt: $((\underline{C}\underline{H}) + \ddot{\underline{S}}) + ((\underline{C}\underline{H}) + \dddot{\underline{C}})$.

Seite 37. Zeile 8 von oben ist beyzufügen: Pflanzen, die sonst nur in der Nacht duften, verbreiten bey Gewittern auch am Tage ihren Geruch; ohne Zweifel weil denselben ihr Aroma, welches nur im el. Fl. nicht aber in der Luft aufl. ist, entführt wird. — Es wäre wohl zu versuchen, ob derselbe Erfolg nicht auch durch schwache Elektrisirung zu bewirken ist? —

Seite 42. Zeile 15 von oben: des Thieres, statt: der Pflanze.

— 70. — 4 - unten: 10, statt: 8.

— — — 6 - — $\dot{\underline{B}}a\dot{\underline{H}}^2$, statt: $\dot{\underline{B}}a$.

— 131. — 15 - oben ist beyzufügen: Nach *Dumas u. Peligot* bestehet das Ethal aus $\underline{C}^{32}\ \underline{H}^{68}\ \underline{O}^2$, in so fern es als ein Hydrat des Ceten's angesehen wird. (*Erdm. Schw.* IX, 285. — *Buchn. Rep.* LIX, 195.)

Seite 132. Zeile 12 von oben: und Abdampfen. statt: als Rückstand.

Seite 134. Zeile 6 von oben ist beyzusetzen: Nach den neuesten Unters. von *Pelouze* u. *Liebig* bestehet das Stearin aus $\underline{C}^{73}\ \underline{H}^{143}\ \underline{O}^{17} = 76{,}21\ \underline{C} + 12{,}18\ \underline{H} + 11{,}61\ \underline{O} = 14644$, u. ist eine Verb. aus 1 At. Glycerin + 2 At. Stearins. u. 2 At. W. (*Buchn. Rep.* LIX, 182.) (Vergl. auch Erdm. Schw. X, 293.)

Seite 141. Zeile 13 von oben: *Welter* statt: *Wetter*.

— 149. — 0 - unten: ist beyzufügen: *Carbonsäure-Naphta (Kohlensäureäther)* nennt *Ettling* eine Fl., die er erhielt, als er Kalium oder Sodium auf wasserfr. Carbonigtsäure-Naphtha wirken liess. Sie erschien dabey als eine ziemlich flüchtige ätherische Fl., während zugleich eine harzähnliche rothe Masse gebildet und Carbonoxydgas u. $\underline{H}$gas oder Carbonhydrogengas ausgeschieden wurde. Abgeschieden wurde sie, indem man die im Rückst. gebliebene syrupähnl. Fl. mit W. vermischte, und war farblos, leichtflüssig, v. 0,975 D. (bey + 19° C.), kochte bey + 125 — 126° C., brannte nur schwieri mit blauer Flamme, hatte einen brennend gewürzhaften Geschmack u. einen erfrischenden dem der Carbonigtsäure-Naphta entfernt ähnl. Geruch. Wurde sie mit erwärmter alkohol. Aufl. des $\dot{\underline{K}}$h. erwärmt, so schieden sich öhlige Tropfen aus, u. wenn hierauf eine Säure zuges. wurde, viel Carbonsäure. — Die Best. werden mit $\underline{C}^{2\,1/2}\ \underline{H}^5\ \underline{O}^3$ angezeigt. Die gesetzmässige Formel würde aber $\underline{C}^3\underline{H}^5\underline{O}^8 = \underline{C}^3\underline{H}^5\underline{O}^{11} = \dddot{\underline{C}}\underline{H} + (\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}})^2$ seyn. Es wäre also wohl möglich, dass die angeführte Fl. nicht reine Carbonsäure-Naphta gewesen wäre. (*Erdm. Schw.* IX, 163.)

Seite 145. Zeile 3 von oben: Hydrobroms., statt: Hydrochlors.

Seite 153. Zeile 6 von unten: ist beyzufügen: *Brenzcitronsäure-Naphta* (*Brenzcitronäther*) u. *Brenzschleimsäure-Naphta* (*Brenzschleimäther*) erhielt *Malaguti*, als er eine Mischung von Alkohol, Muriumsäure u. Citronsäure destillirte, und hierauf sowohl das Destillat als den Rückstand mit W. verdünnte. Aus ersterm schied sich die flüchtige Brenzschleimsäure-Naphta, aus letzterem die Brenzcitrons.-Naphta ab. — Beyde Naphten wurden aus ihrer Aufl. in Alkohol in Gestalt eines Oehles ausgeschieden u. zwar ist die Brenzcitronsäure-Naphta nicht flüchtig, gelblich, schwerer als W. u. bleibt flüssig, während die Brenzschleims.-Naphta in 4-, 6- oder 8s. Tafeln kryst., eine D. = 1,3 besitzt, bey + 34° C. schmilzt, u. bey + 208° C. siedet. (*Erdm. Schw.* IX, 319.) Auch stellte M. eine Naphta mittelst Schleimsäure u. Holzgeist dar, die eigenth. Eigensch. besass (*Erdm. Schw.* IX, 174.)

Seite 158. Zeile 6 von unten, ist beyzufügen: das Asparagin besteht n. *Liebig's* neuester Analyse aus $\dot{\underline{C}}^4\ \underline{H}^8\ \dot{\underline{A}}^2\ \underline{O}^6 = \underline{C}^4\ \underline{H}^8\ \underline{A}^2\ \underline{O}^{12}$ u. das Hydrat aus $\dot{\underline{C}}^4\ \underline{H}^{10}\ \dot{A}^2\ \underline{O}^8 = \underline{C}^4\ \underline{H}^{10}\ A^2\ \underline{O}^{14}$. — (*Berz. Jahresb.* XIV, 247.)

Seite 167. Zeile 13 von oben: viele derselben, statt: sie.

— 198. — 5 - unten: einigermaassen, statt: einiger Massen.

Seite 209. Zeile 15 von unten ist beyzufügen: Nach der letzten Analyse v. *Liebig* enthält das Atropin $\dot{\underline{C}}^{11}\ \underline{H}^{15}\ \dot{\underline{A}}^1\ \underline{O}^3 = \underline{C}^{11}\ \underline{H}^{15}\ \underline{A}^1\ \underline{O}^{15} = 71{,}68\ \dot{\underline{C}} + 7{,}98\ \underline{H} + 7{,}55\ \dot{\underline{A}} + 12{,}79\ \underline{O}$. (*Ann. der Pharm.* VI, 66.)

Seite 244. Zeile 17 von oben: Zenneck, statt Zeaneck.

— 270. — 12 - unten ist beyzusetzen: Neuere Erfahrungen haben den Satz vollkommen bestätigt, dass ein Zusatz von gerbstoffhaltigen Vegetabilien die Weingährung begünstiget u. mit einer grössern Ausbeute an Brantwein resultirt. (*Erdm. Schw.* IX, 299.)

Seite 278. Zeile 3 von unten ist beyzusetzen: *Pelouze* hat das Fettsüss neuerlich untersucht und gefunden; dass dasselbe $\dot{\underline{C}}^3\ \underline{H}^8\ O^6 = \underline{C}^3\ \underline{H}^8\ \underline{O}^9 = 39{,}59\ \dot{\underline{C}} + 8{,}61\ \underline{H} + 51{,}80\ \underline{O}$ enthält; dass es aber in diesem Znst. ein Hydrat sey, u. dagegen das wasserfreye Fettsüss nur aus $\underline{C}^3\ \underline{H}^7\ \underline{O}^8$ bestehe. — Es ist mit den Säuren wie das $\underline{C}\underline{H} + \dot{\underline{H}}$ verbindbar (s. Fettsüssschwefels.) und erzeugt auch noch einige andere Verb. mit Murium-, Brom- und Jodsäure. (*Erdm. Schw.* X, 287. — *Buchn. Rep.* LIX, 176.)

Seite 291. Zeile 12 von unten: $\dot{\underline{H}}g$, statt: $\underline{H}g$.

— 293. — 9 - oben: $\underline{C} = \ddot{\underline{C}}$, statt: $\underline{C} = \underline{C}$.

— 302. — 23 - — citrons., statt: carbons.

— 361. — 13 - — — 9°, statt: + 9°.

Seite 319. zu §. 1988. *Robiquet* hat neuerlich die Gallussäure weiter unters. und nebst andern wichtigen Bemerk. Folgendes gefunden. — Wenn man 1 Th. Gallussäure mit 5 Th. conc. Schwefels. so lange behutsam erhitzt, bis die Mischung dunkelcarminroth wird und Spuren von schwefligsauren Dämpfen entstehen, und sie hierauf mit W. verdünnt; so erscheint ein rothbrauner Niederschlag, welcher zum Theil flockig; zum Theil körnig krystallinisch ist. Wird ferner der krystallinische Theil durch Schlämmen von dem flockigen Theile getrennt und vollkommen ausgesüsst, so erhält man kleine glänzende rothbraune Krystalle, welche aus $\underline{\dot{C}}^{3\,1/2}$ $\underline{H}^2$ $\underline{O}^4$ also $\underline{\dot{C}}^7$ $\underline{H}^4$ $\underline{O}^8 = \underline{C}^7$ $\underline{H}^4$ $\underline{O}^{15}$ zusammenges. sind und eine eigenth. Säure darstellen. Diese Säure verkohlt in starker Hitze, indem sie sich mit kleinen zinnoberrothen Krystallen bedeckt; sie erfordert mehr als 3000 Th. W. zur Aufl., ist aufl. in wäss. $\underline{\ddot{K}}$, u. lässt sich auch mit andern Basen verbinden. — Als besonders merkwürdig hebt *Robiquet* den Umstand heraus, dass mit Eisen und Thonerde angebeitzte Zeuge, wenn sie mit dieser Säure gekocht wurden, beynahe die nähmlichen rothen Nuancen erlangten, wie mit Krapp; u. er vermuthet, dass auf diesem Umstande auch die Anwendung der Galläpfel in der Türkischrothfärberey beruhe. — Auch wird diese Säure als ein glänzendes Beyspiel der Isomerie angeführt, da sie genau dieselben Best. enthalten soll, wie die Ellagsäure. (*Erdm. Schw.* IX, 272.)

Seite 342. Zeile 1 von oben: Metaweinsäure, statt: Aepfelsäure.

Seite 348. zu §. 1979. *Fremy* hat neuerlich nachgewiesen, dass sich auch bey der Einw. conc. Säuren auf die Fettarten fettähnliche Säuren u. noch andere complic. Säuren erzeugen. — Wenn man in einem künstlich erkälteten Gefässe 2 Th. Olivenöhl mit 1 Th. conc. Schwefels. vorsichtig vermischt, so verbindet sich die Schwefels. mit jedem der näheren Best. des Oehles insbesondere, u. man erhält ein zähes Gemische: welches — vorausgesetzt, dass das Elain aus elains. Glycerin u. das Margarin aus margarins. Glycerin bestehe, und also das Olivenöhl bloss Elains., Margarins. und Glycerin enthalte — ein Gemenge von *Elainschwefelsäure (Sulfoeleinsäure)*, *Margarinschwefelsäure (Sulfomargarinsäure)* u. *Schwefelglycerinsäure (Glycerinschwefelsäure)*, (*Sulfoglycerinsäure*) sey.

Wird diese Masse (saure Seife) mit W. behandelt, so trennt sie sich in eine obere öhlige u. untere wässerige Schichte. Wird diese letztere, vorzugsweise Glycerinschwefelsäure enthaltende Schichte mit carbons. $\underline{\ddot{C}}a$ neutralisirt, so ensteht glycerinschwefelsaures $\underline{\dot{C}}a$; welches durch gelindes Abdampfen isolirt zu erhalten

ist. — Die obere öhlige Schichte ist ein Gemenge von Margarin- u. Elainschwefelsäure. Sie ist im W. unaufl. so lang sie freye Schwefels. enthält, wird aber aufgelöst wenn diese durch Waschen beseitiget ist. Die Elain- wie die Margarinschwefelsäure lassen sich isolirt nicht darstellen, und werden schon durch die Einw. des W. dergestalt zers., dass die Schwefels. im W. bleibt u. Fettsäuren ausgeschieden werden, die wieder verschiedene Modif., bilden, je nachdem die Zers. in gem. oder in erhöhter Temp. bewirkt wurde. Die auf solche Art in gem. Temp. aus der Margarinschwefels. u. Elainschwefels. entst. Fettsäuren nennet *Frémy Metamargarinsäure u. Mataelainsäure*; die in höherer Temp. entstehenden *Hydromargarinsäure u. Hydroelainsäure.*

Die *Metamargarinsäure* setzt sich als Bodensatz ab, wenn man die wäss. Aufl. der Elain- und Margarinschwefels. eine Zeit lang der Ruhe überlässt. Sie wird durch Pressen u. wiederholtes Auflösen in Alkohol von der anhängenden Metaelains. gereinigt, u. erscheint in weissen Krystallen oder glänzenden Schuppen oder in rundlichen Warzen. Sie ist unaufl. in W., auflöslich im Wg. u. Aether, schmilzt bey 50° C. u. kryst. beym Erstarren zu glänzenden Nadeln. Ihre Best. sind $75{,}100\,\dot{\underline{C}} + 12{,}262\,\underline{H} + 12{,}020\,\underline{O} = \dot{\underline{C}}^{35}\,\underline{H}^{70}\,\underline{O}^{9}$. Sie enthält also im kryst. Zust. um 1 At. W. mehr als die Margarins. — In den Salzen die sie mit den Basen bildet, hingegen hat sie wieder dieselben Best. wie die Margarins. jedoch ein doppelt so grosses Atom, nähmlich $= 67{,}87 = \dot{\underline{C}}^{35}\,\underline{H}^{67}\,\underline{O}^{6}$. — — Die Salze mit $\ddot{\underline{K}}$, $\ddot{\underline{N}}$a u. Ammon. sind krystallinisch, im kalten W. wenig, im heissen leicht auflösl., die übrigen unauflöslich.

Die *Metaelainsäure* scheidet sich in öhliger Form aus der erwähnten Aufl. der Elain- und Margarinschwefels. ab, wenn sich die Metamargarins. bereits zu Boden gesetzt hat, nnd wird von der etwa beygemischten Metamargarins. durch Erkältung bis zu — 2 bis 3° C. befreyt. — Sie ist flüssig unaufl. im W., nur wenig aufl. im Alkohol (wodurch sie sich von der Elains. unterscheidet), zerfällt in der Hitze wie die Hydroelains. u. enthält: $75{,}9\,\dot{\underline{C}} + 11{,}3\,\underline{H} + 12{,}8\,\underline{O} = \dot{\underline{C}}^{35}\,\underline{H}^{64}\,\underline{O}^{9}$, also um 2 At. W. mehr als das Elainsäurehydrat. — In der Verb. mit Basen entlässt sie 1 At. W., u. ihre Salze des $\ddot{\underline{K}}$, $\ddot{\underline{N}}$a u. Ammon. sind aufl. u. ohne Neigung zur Krystallisation.

Die *Hydromargarinsäure* entsteht sogleich wenn man die wäss. Aufl. der Elain- u. Margarinschwefels. bis + 100° C. erhitzt. — Ihre Best. sind: $73{,}93\,\dot{\underline{C}} + 12{,}24\,\underline{H} + 13{,}83\,\underline{O} = \dot{\underline{C}}^{35}\,\underline{H}^{74} - \underline{O}^{10}$. Sie enthält also mehr W. als die Metamargarins. — In ihrer Verb. mit Basen enthält sie nur $\dot{\underline{C}}^{35}\,\underline{H}^{70}\,\underline{O}^{9}$. Sie ist weiss,

unaufl. im W., aufl. im Alkohol, länglich warzenförmig krystallisirbar, bey $+69^0$ C. schmelzbar, beym Erkalten undurchs. krystallinisch erstarrend. Bey der Destill. geht sie in Metamargarins. über. Ihre Salze mit Alkalien sind krystallinisch. —

Die *Hydroelainsäure* entsteht wie die Metamargarins., u. wird von dieser durch Erkältung bis zu — 2 bis 3^0 C. gereinigt. — Sie ist flüssig, etwas gefärbt, ein wenig ätherisch riechend, im W. unaufl., in allen Verhältn. aufl. im Alkohol, und enthält 74,47 $\dot{\underline{C}}$ $+ 11,62\,\underline{H} + 13,91\,\underline{O} = \dot{\underline{C}}^{35}\,\underline{H}^{65}\,\underline{O}^{10}$. — Bey ihrer Verb. mit Basen entlässt sie 1 At. W. — Ihre Salze können nur syrupartig dargest. werden u. sind auflöslicher als die der Metaelains. — Wird diese Säure der Dest. unterworfen; so entweichet Carbons., während in der Vorlage W. u. darauf schwimmendes Oehl gefunden wird; welches von empyr. Oehle, von flücht. Fettsäuren u. vom W. durch Rectific. bey $+130^0$ C., Schütteln mit $\ddot{\underline{K}}$-lauge u. Digest. mit muriums. $\ddot{\underline{C}}$a zu reinigen ist. — Dieses Oehl lässt sich dann nach dem Siedepuncte weiter in zwey verschiedene Oehle trennen; die beyde eben so zusammenges. seyn sollen, wie das öhlbildende Gas (?), u. die *Fremy Oleén u. Elaén* genannt hat.

Das *Oleén* ist farblos, sehr dünnfl., durchdringend arsenikartig und nauseos riechend, sehr entzündlich, mit grünl. Flamme brennend, im W. kaum, im Aether u. Alkohol leicht aufl., giftig wirkend, u. wird von der Schwefels. nicht angegriffen.

Das *Elaén* ist farblos, im W. unaufl., aufl. im Aether weniger als das Oleén im Alkohol, dem Oleén ähnl. riechend, leichter als W., und brennt mit weisser Flamme (*Buchn. Rep.* LIX, 185).

Seite 404. Zeile 19 von oben ist nach Tantals. einzuschalten: mit blaus. $\ddot{\underline{F}}$e - $\ddot{\underline{K}}$.

Seite 431. Zeile 18 von unten ist einzuschalten: *Fettsüssschwefelsäure (Glycerinschwefelsäure).* Diese Säure wird nach *Pelouze* dargestellt, wenn man 1 Th. Fettsüss mit 2 Th. conc. Schwefels. vermischt, die Mischung nach dem Erkalten mit W. verdünnt, mit (nicht zu viel) Kalkmilch sättigt, die filtr. Fl. zur Syrupcons. abdampft, die anschiessenden Krystalle von fettsüssschwefels. $\ddot{\underline{C}}$a in W. auflöset, u. mit carbonigter Säure fället; wobey carbonigts. $\ddot{\underline{C}}$a niederfällt u. die neue Säure in W. aufgelöst bleibt. Sie ist in diesem Zust. farblos, geruchlos, sehr sauer schmeckend, u. so ungemein zersetzbar, dass sie schon beym Abdampfen im luftleeren Raume in Fettsüss u. Schwefels. zerfällt. — Mit den Basen erzeugt sie eigenth. Salze. Das $\ddot{\underline{C}}$a-*salz* kryst. in farblosen prism. Nadeln, die in weniger als dem gleichen Gew.

W. aufl., in Aether u. Alkohol aber unaufl. sind, schon bey + 140 — 150° C. mit durchdringendem höchst widrigen Geruch, einen schwarzen Rückstand u. nach dem Glühen an der Luft 35,5 p. C. schwefels. Ċa hinterlassend zersetzt wird. Es wird auch schon beym Erwärmen mit übersch. Kalkmilch zers., indem das Fettsüss frey wird. Setzt man der Aufl. dieses Salzes Ba-hydrat zu, so wird Ca-hydrat gefällt, indem Ba-*salz* entsteht; welches aber wie das Ca-salz durch übersch. Ba zersetzbar ist. (*Erdm. Schw.* X, 289.)

Seite 442. Zeile 9 von oben: *Boullay*, statt: *Boutlay*.

Seite 458. Zeile 10 von unten ist beyzufügen: In neuerer Zeit hat man noch drey andere durch Zers. der Mecons. in höherer Temp. kennen gelernt u. *Komensäure*, *Brenz-komensäure u. Melameconsäure* genannt. (*Buchn. Rep.* LIX, 44.)

Seite 464. Zeile 6 von unten. Hier ist einzuschalten die *Aetherweinsäure u. Aethertraubensäure.*

Die *Aetherweinsäure* (*Wein-Weinsäure*, in so fern alle jene Säuren, die mit Alkohol bereitet werden, Weinsäuren heissen. — Die Benennung Aetherweins. kann nur in so fern richtig seyn, als diese Säure wirklich Aether als solchen enthält) erhielt *Guèrin*, als er die Weinsäure in gleichen Th. sied. Alkohols auflöste, die Fl. mit (nicht zu viel, weil sonst Zers. erfolgt) carbons. Ba neutralisirte, die Fl. vom entst. weins. Ba abfiltrirte, bey 40 — 50° C. abdampfte, dann dem freyw. Verdünsten überliess; das anschiessende ätherweins. Ba aber mit Schwefels. zersetzte, u. die filtr. Fl. im luftleeren Raume abdampfte. — Sie erscheint in schön weissen, geruchlosen, süsslichsauer schmeckenden Prismen, ist dichter als das W., zerfliesslich, leicht auflöslich in W. u. Alkohol, unaufl. im Aether, verbrennet mit derselben Farbe der Flamme wie der Alkohol, zerfällt durch zehn Stunden langes Kochen mit W. in Alkohol u. Weinsäure, schmilzt bey + 90° C., zerfällt bey starker Hitze in Alkohol, W., Essignaphta, Essigs., Carbons. und Carbonhydrogengas, und endlich brenzl. Weins., flüchtiges Oehl u. Kohle. — Sie soll $\dot{C}^6 H^{10} O^{12}$ oder 2 At. wasserfr. Weins., 1 At. Aether und 1 At. W. enthalten, die Atomzahl würde also = 2129,57 seyn. (In ihren trocknen Salzen enthält sie jedoch 1 At. W. weniger, also $\dot{C}^6 H^9 O^{11}$). — Mit den Basen bildet sie die *ätherweins. Salze*, die man theils aus Weins., Alkohol und carbons. Alkalien, theils durch dopp. Wahlv. darstellt, und die im W. leicht, im Alkohol kaum aufl. sind, regelmässig krystallisiren, sich meist fettig anfühlen, mit Flamme brennen, zwischen + 195 — 215° C. schmelzen u. bey weiterm Erhitzen dergestalt zers. werden, dass W., Alkohol, Essigäther, Essigs., flücht. Oehl, Car-

bonhydrogengas u. Corbons. entweichen, und Kohle u. brenzl. weins. Salze zurück bleiben. Bey längerem Kochen mit W. zerfallen sie in Alkohol u saure weins. Salze; beym Erhitzen mit Alkalien bis zu + 170° C. entbinden sie Alkohol, Essignaphta und eine öhlartige höchst bittere Substanz. Sie zeigen überhaupt grosse Analogie mit den weinschwefels. Salzen. — Das $\dot{\underline{B}}$a-*salz* erscheint in weissen geruchl. Rhomboidalprismen oder perlmutergl. Blättchen, schmeckt bitter, ist in 3 Th. W. aufl., unaufl. im Alkohol, bey + 200° C. unter Zers. schmelzbar, u. soll enthalten: 1 At. $\dot{\underline{B}}$a, 4 At. wasserfr. Weins. u. 2 At. Aether, u. im kryst. Zust. 1 At. Krystallwasser. — Das $\dot{\underline{K}}$-*salz* bildet 8s. Prismen u. reagirt basisch. — Das $\dot{\underline{N}}$a-*salz* ist weiss u. kryst. in Rhomben oder rechteckigen Blättchen. — Das *Ammoniaksalz* bildet seidengl. Fasern, das $\dot{\underline{A}}$g-*salz* bildet weisse Prismen, ist leicht aufl. im W., wird roth, dann braun am Lichte und enthält 40,44 Oxyd u. 59,56 Säure.

Die *Aethertraubensäure (Wein-Traubensäure)* $= \dot{C}^6 \, \underline{H}^{11} \, O^{13}$ = 2141,16 = 2 At. Traubens., 1 At. Aether, 2 At. W. (also 1 At. W. mehr enthaltend als die Aetherweins.) wird auf dieselbe Art aus der Traubens. dargestellt, wie die Aetherweins. aus der Weinsäure. Sie gleichet der Aetherweins. sehr nahe, u. unterscheidet sich von derselben vorzüglich darin, dass sie mit $\dot{\underline{B}}$a ein Salz erzeugt, welches aus kleinen Prismen zusammenges. Warzen bildet. (*Erdm. Schw.* IX, 361.)

Seite 514. Zeile 12 von unten: *Oxamethylan*, statt: *Oxamethylen.*

Seite 530. Zeile 1 von unten: ist beyzufügen: dass *Guèrin* durch Behandlung des Holzgeistes mit Weinsäure u. Traubensäure gleichfalls zwey neue Weinsäuren darstellte, die sich wie die vorhin angeführte sog. Aetherweins. und Aethertraubensäure verhielten, u. *Methylenweinsäure* u. *Methylentraubensäure* genannt wurden (*Erdm. Schw.* IX, 376.)

Seite 536. Zeile 3 von oben ist einzuschalten:

190. *b*) *Laurent* hat neuerlich das aus dem Theer der Steinkohlen dargestellte flüchtige Oehl einen Tag lang mit Muriumdoppelsäuregas durchströmen lassen, und dabey zwey eigenthümliche Säuren erhalten, die er *Chlorophenissäure* u. *Chlorophenessäure* nannte. Auch ergab sich durch Beh. mit Azotsäure eine Verb., die er *Nitrophenas* hiess. In der ersten fand er bey der Analyse $\dot{C}^6 \, \underline{H}^3 \, \underline{O}^2 \, Gl^3$, in der andern $\dot{C}^6 \, \underline{H}^4 \, \underline{O}^2 \, Gl^2$; in der dritten $\dot{C}^6 \, \underline{H}^5 + \ddot{\underline{A}}$. Um einzusehen, warum *Laurent* diese Substanzen so benannte, muss man wissen, dass derselbe — nach der heutigen Weise — im Theeröhl ein eigenes complicirtes Radical = $\dot{C}^6$

$\underline{H}^6$ hypothetisch voraussetzt. Diess ist nun wie man sieht von derselben Zusammens. wie *Mitscherlich's Benzin* (s. S. 475); *Laurent* verwirft jedoch diese Nahmen, u. nennet dasselbe *Phen*, dieses Phen nun gibt mit 2 At. W. das *Phenhydrat.* Man kann ferner von demselben 1 At. $\underline{H}$ hinweg u. 1 At. $\underline{O}$ hinzudenken, dann heisset es *Phenas* $= \underline{\dot{C}}^6\ \underline{H}^5\ \underline{O}^1$. — Auch kann man vom Phen 2 At. $\underline{H}$ hinweg denken. so bleibt *Phenes* $= \underline{C}^6\ \underline{H}^4$. Oder man kann noch 2 At. $\underline{H}$ davon *abdenken*, so bleibt als Rest das *Phenis* $= \underline{\dot{C}}^6\ \underline{H}^3$. — Indem nun die gefundenen Verbindungen — nach der heutigen Weise — dergestalt *zerdacht* wurden, dass man die gefundenen Mengen des $\underline{\dot{C}}$ u. $\underline{H}$ mit einander zusammen dachte, entstand die Idee der angeführten Substrate. (Vergl. die Anm. S. 464, 475, 477 u. s. w.) (*Erdm. Schw.* X, 293.)

Seite 545. Zeile 10 von oben, ist einzuschalten:

213. *b. Rhodizonsäure.* Jene schwarze Masse, die mit dem Kalium zugleich bey der Darstellung dieses letztern in die Vorlage übergehet (Bd. II, S. 7) u. früherhin als trock. krokons. $\underline{\ddot{K}}$ angesehen wurde, ist in neuerer Zeit von den Chemikern als eine von dem krokons. $\underline{\ddot{K}}$ verschiedene Verb. aus $\underline{K}$, $\underline{C}$ u. $\underline{O}$ erkannt, u. als eine (den Verbindungsgesetzen widerstrebende) Verb. aus 1 At. Kalium mit $3\frac{1}{2}$ At. $\underline{\dot{C}}$ u. 7 At. $\underline{O}$, d. i. als Kohlenoxydkalium angesehen worden; welches erst in Berührung mit dem W. in krokons. $\underline{\ddot{K}}$ überzugehen fähig sey. — *Heller* hat nunmehr ganz neuerlich dargethan, dass jenes Kohlenoxydkalium bey seiner Zers. mit W. nicht unmittelbar in krokons. $\underline{\ddot{K}}$ übergehet, sondern zuerst unter Entbind. von öhlbildendem u. Carbonoxydgas, ein anderes Salz mit einer eigenth. Säure gebildet wird, welches sich, wenn nicht zu viel W. vorwaltet, als rothes Pulver abscheidet; aber bey fernerer Einw. des W. bald in krokons. u, carbonigts. $\underline{\ddot{K}}$ zersetzt wird u. daher bis jetzt übersehen wurde. Das in jenem rothen Pulver sich darbiethende Salz enthält $\underline{\ddot{K}} + \underline{\dot{C}}^{1\frac{1}{2}} + \underline{O}^5 = \underline{\ddot{K}}^2 + \underline{\dot{C}}^3 + \underline{O}^{10}$, also $\underline{\ddot{K}}^2 + \underline{C}^3 + \underline{O}^{13}$; wornach sich also für die mit 2 At. $\underline{\ddot{K}}$ verbundene Säure $\underline{C}^3\ \underline{O}^{13}$ ergeben; so zwar, dass sich hieraus entweder $\underline{\dddot{C}} + \underline{\ddddot{C}}^2$, oder $\underline{\ddot{C}} + \underline{\dddot{C}}^2$ ergeben, und sonach jene Säure eine Doppelsäure zu seyn scheint. — *Heller* nennet sie *Rhodizonsäure*, weil sie rothe Salze bildet. Diese Salze der Alkalien sind im W. auflöslich, aber diese Aufl. zerfallen sehr schnell in carbonigts. u. krokons. Salze, u. erleiden dieselbe Veränderung, sobald sie mit Alkalien übersetzt werden. — *Heller* hat diese Salze ziemlich vollst. unters. u. beschrieben; eben so die krokensauren. (s. dessen *Diss. inaug. de acido rhodizonico et krokonico* 1837. Prag. bey Haase.)

Seite 564. Zeile 15 von unten beyzusetzen: **Erdmann** hat durch neue Untersuchungen gefunden, dass diese sog. Zuckersäure eine Modif. der Weinsäure sey u. nennet sie daher *Metaweinsäure*. (*Erdm. Schw.* IX, 264.)

Seite 656. Zeile 2 von unten: präexistiren, statt: proexistiren. Auch ist hier zu bemerken, dass nach den neuen Unters. von *Wöhler* u. *Liebig* das Amygdalin die Subst. ist, aus welcher, sobald es mit Emulsin u. W. zusammentrifft, Bittermandelöhl und Blaus. entsteht. (*Ann. der Pharm.* 1837. Jan. — *Buchn. Rep.* LIX, 255.)

Register.

A.

Aalquappenfett III, 597.
Abdampfung I, 149, 151.
Abrussüss III, 281.
Absorbtion I, 146.
Abtreiben II, 625.
Acacin III, 233.
Acajouharz III, 637.
Acajouschwarz III, 699.
Acetal III, 155.
Acetas ammoniae III, 313.
— argenticus III, 318.
— baryticus III, 314.
— calcicus III, 314.
— cupricus III, 316.
— ferricus III, 316.
— ferrosus III, 316.
— hydrargyric. III, 317.
— hydrargyros III, 317.
— kalicus III, 313.
— lixivae III, 313.
— magnesicus III, 314.
— plumbicus III, 314.
— sodae III, 313.
— zincicus III, 315.
Acetum III, 302, 307.
— camphor. III, 182.
— cerevisiae III, 308.
— concentr. III, 310.
— destillatum III, 309.
— frumenti III, 308.
— glaciale III, 309.
— plumbicum III, 315.
— radicale III, 309.
— vini III, 308.
Acidum aceticum III, 302.
— — conc. III, 309.
— — dilut. III, 309.
— allantoicum III, 386.
— ambricum III, 468.
Acidum apocrenicum III, 543.
— arsenicicum II, 205.
— arsenicosum II, 202.
— asparticum III, 387.
— auricum II, 663.
— benzinocarbonic. III, 293.
— benzoicum III, 292.
— benzoylicum III, 293.
— boleticum III, 550.
— boracicum I, 146.
— borussicum III, 388.
— bromicooxybromic. I, 573.
— — oxyjodicum I, 587.
— — phosphoric. I, 679.
— — phosphoros. I, 674.
— — subcarbonos. I, 611.
— bromicum I, 568—69.
— butyricum III, 356.
— camphoricum III, 332.
— caprinum III, 357.
— carbazoticum III, 424.
— carbonicum I, 599.
— carbonosum I, 599.
— chlorohydrarg. II, 592.
— chloricum I, 540.
— chlorosum I, 539.
— cholestericum III, 491.
— cholicum III, 491.
— chromicum II, 295.
— cinchonicum III, 298.
— citricum III, 287, 299.
— cobalticum II, 470.
— crenicum III, 542.
— crocicum III, 522.
— crotonicum III, 493.
— cyanicum III, 412.
— ferrocyanicum III, 400.
— formicicum I, 609.
— fluoricoboracicum I, 645.

Acidum fluoricum I, 532.
— fluosilicicum II, 180.
— fulminans III, 419.
— fumaricum III, 504.
— fungicum III, 537.
— gallicum III, 319.
— hippuric. III, 417.
— hircinum III, 360.
— hydrobromicum I, 570.
— — chloricum I, 543.
— — fluoricum I, 533.
— — jodicum I, 581.
— — selenicum I, 758.
— — telluricum II, 277.
— — thionicum I, 714.
— hyperoxyjodicum I, 757.
— — muriatic. I, 540.
— indicum III, 418.
— jodico - subcarbonos. I, 611.
— — - oxyjodicum I, 588.
— — - phosphoricum I, 680.
— — - phosphorosum I, 674.
— jodicum I, 578, 579.
— jodosum I, 579.
— laccae III, 522.
— lacticum III, 531.
— lichenicum III, 504.
— lithicum III, 415.
— malicum III, 289.
— manganicum II, 382.
— margaricum III, 352.
— meconicum III, 336.
— melilithicum III, 516.
— molybdicum II, 328.
— mucicum III, 338.
— muriatico - borac. I, 647.
— — - carbonic. I, 619.
— — - carbonos. I, 616.
— — - oxybromic. I, 573.
— — - oxyjodic. I, 587.
— — - oxymur. I, 551.
— — - phosphoric. I, 678.
— — - phosphoros. I, 673.
— — - subcarbonos. I, 610.
— muriaticum I, 537. 543.
— — hyperox. I, 540, 550.
— — oxygen. I, 551, 553.
Acidum nitro - muriat. I, 558.
— — - nitrosum I, 524.
— nitricum I, 505, 520, 522.
— — conc. I, 520.
— nitri fumans I, 524.
— nitrosum I, 501, 502.
— nitroxanth. III, 424.
— oenothionic. III, 442.
— oleacicum III, 349—51.
— oleosum III, 349.
— osmicum II, 286.
— oxalicum I, 599, 614.
— oxybromic. I, 569.
— oxychloric. I, 541.
— oxyjodic. I, 579.
— oxymanganic. II, 382.
— oxymuriatic. I, 540.
— oxymuriatos. I, 539.
— oxyphosph. phosph. I, 680.
— oxyphosphoric. I, 669.
— oxysulforico - sulf. I, 729.
— oxysulfuric. I, 702.
— papavericum III, 336.
— pecticum III, 318.
— phocaenicum III, 360.
— phosphorico - phophoros I, 680.
— phosphoricum I, 678.
— — ox. I, 669.
— phosphoros. I, 667.
— pomosum III, 287, 289.
— purpuricum. III, 426.
— puteanum III, 543.
— pyro - cinchonic. III, 451.
— pyro - citricum III, 451.
— — - lignosum III, 304.
— — - malicum III, 448.
— — - mucicum III, 549.
— — - phosphoric. I, 680.
— — - tartaric. III, 458.
— pyroxylicum III, 304.
— racemicum III, 347.
— ricino - margaric. III, 544.
— — - oleos. III, 544.
— — - stearic. III, 544.
— roccellicum III, 545.
— sabadillicum III, 546.
— saccharo-lactic. III, 338.
— salis dulcificat. III, 143.
— — fumans I, 544.
— sebacicum III, 354.
— selenicum I, 756.
— seleniosum I, 756.
— silicicum II, 175.

Acidum sorbicum III, 289.
— stearicum III, 354.
— stibicum II, 228.
— stibiosum II, 228.
— subcarbonosum I, 597.
— subericum III, 333.
— subphosphoric. I, 680.
— subphosphoros.I, 656,690.
— subsulfuros. I, 739.
— succini III, 295.
— sulfo-hydrocyanic.III, 436.
— sulfuricum I, 702, 724, 727.
— — fum. I, 747.
— — oxyg. I, 702.
— sulfurosum I, 699.
— tannicum III, 322.
— tantalicum II, 372.
— tartaricum III, 340.
— tellurosum II, 275.
— telluricum II, 276.
— titanicum II, 553.
— uranicum II, 542.
— uricum III, 414.
— vaccinum III, 358.
— vanadicum II, 311.
— wolframicum II, 319.
— zooticum III, 388.
Aconitin III, 463.
Aconitium III, 463.
Aconitsäure III, 463.
Adeps suilla III, 591.
Adipocire III, 597.
Aepfeläther III, 151.
— brandsäure III, 448.
— säure III, 289.
— — brenzl. III, 449.
Aequivalente chemische I, 21.
Aer fixus I, 599.
Aerugo III, 316.
— nobilis III, 521.
Aes viride III, 316.
Aesculin III, 463.
— säure III, 463.
Aethal III, 131.
Aether III, 113.
— aceticus III, 153.
— arsenicicus III, 115.
— benzoicus III, 151.
— chloricus III, 142.
— chromicus III, 115,
— citricus. III, 153.
— fluoboreus. III, 115.
— formicicus III, 136.
— hydrobromicus III, 145.
Aether hydrochloricus III, 140.
— hydrojodicus III, 145
— malicus III, 151.
— muriaticus III, 140, 142.
— nitricus III, 137.
— oxalicus III, 148.
— phosphoratus III, 656.
— phosphoricus III, 115.
— schwefelsaurer III, 149.
— sulfuricus III, 113.
— tartaricus. III, 157.
— des neuen Alcoh. III, 512.
— alkohol III, 117.
Aetherin III, 136, 464.
Aetherkampfer III, 677.
— öhle III, 653.
— säure III, 335.
— schwefelsäure III, 442.
— traubensäure III, 724.
— weinsäure III, 724.
Aethionsäure III, 442.
Aethiops antimonial. II, 615.
— martialis II, 456.
— mercurial. II, 600.
— mineralis II, 600.
— narcoticus II, 604.
— per se II, 574—76.
Aethyl III, 464
Aetzkalk II, 93.
Aetzlauge II, 17.
Aetznatron II, 49.
Affinität I, 99.
Afterzucker III, 278.
Aggregation I, 96.
Aggregatszustand I, 96.
Agriculturchemie I, 6.
Agtstein III, 295, 636.
Ahlkirschenöhl III, 655.
Akajouschwarz III, 699.
— harz III, 637.
Akaziengelb III, 687.
Akeleyblau III, 694.
Akyarigummi III, 637.
Alabaster II, 104.
Alantelaeoptenhydrat III, 183.
Alantin III, 571.
Alantkampfer III, 677.
— stärkmehl III, 571.
— wachs III, 603.
Alaun II, 141.
Alaunerde s. Alumiumoxyd.
Alaunstein II, 143.
Albit II, 194.
Albuminin III, 533.

Alcali extemporan. II, 32.
— vegetabile II, 10, 16, 31.
— volatile I, 527, 638.
Alcalien I, 45.
Alcaloide III, 204.
Alcaloidsalze III, 205.
Alcohol III, 106.
— aceti III, 309.
— neuer III, 510.
— schwefelsäure III, 442.
Aldehyd III, 155, 465.
Aldehyden III, 467.
Aldehydsäure III, 468.
Alembrothsalz II, 619.
Algarothpulver II, 232.
Alizarin III, 244.
Alkalien I, 45.
Alkaloide. III, 204.
Alkannaroth III, 683.
Alkannin III, 683.
Alkornin III, 677.
Alkornokkampfer III, 677.
Allantoissäure III, 386.
Aloë III, 635.
— bitter III, 478, 479.
— — künstl. III, 478.
— caballina III, 635.
— hepatica III, 635.
— succotrina III, 635.
— säure III, 547.
Aloin III, 479.
Alouchiharz III, 627.
Altheïn III, 468.
Alumen II, 141.
— ammonic. II, 145.
— cubicum II, 143.
— natricum II, 144.
— ustum II, 142.
Alumina II, 128.
— formicica II, 135.
— hydrochlorica II, 134.
— hydrofluorica II, 134.
— kalino-sulfurica II, 141.
— nitrica II, 133.
— phosphorica II, 136.
— sulfurica II, 136.
Aluminit II, 137.
Aluminium II, 127.
— chloratum II, 134.
— fluoratum II, 134.
Alumium II, 127.
— oxyd II. 128.
Alum. ox., arseniks. II, 217.
— azots. II, 133.
Alum. ox. - barymox. II, 138.
— borons. II, 135.
— broms. II, 135.
— calciumox. II, 138.
— carbonigts. II, 135.
— carbons. II, 135.
— chlors. II, 134.
— fluors. II, 134.
— hydroselens. II, 144.
— kaliumox. II, 137.
— magniumox. II, 138.
— muriums. II, 134.
— — 6f. ox. II, 134.
— phosphorigts. II, 136.
— phosphors. II, 130.
— salze II, 130.
— scheels. II, 324.
— schwefligts. II, 136.
— schwefels. II, 136.
— selenigts. II, 137.
— sodiumoxyd II, 138.
— strontiumox. II, 138.
— tantals. II, 377.
— überschwefels. II, 137.
— untercarbonigts. II, 135.
— unterschwefels. II, 144.
Alumium verb. 4. St. d. Z. II, 139.
— — 5. — - - II, 145.
Amalgam I, 148. II, 581.
— elektrisches II, 583.
Amanitin III, 468.
Amaranthroth III, 683.
Amberharz III, 468.
Amberstoff III, 468.
Amblygonit II, 139.
Ambra III, 596.
— fett III, 468.
— fettsäure III, 468.
— flüss. III, 622.
— liquida. III, 622.
— öhl III, 670.
— säure III, 468.
Ambreïn. III, 468.
Ameisenäther III, 146.
— öhl III, 670.
— — fettes III, 589.
— säure I. 609, III, 291.
Amid III, 470.
Amidein lösl. III, 569.
Amidin III, 568, 569, 570.
Amidon III, 567.
Amidone III, 229.
Amorphismus I, 121.
Ammelid III, 469.

Ammelin III, 469.
Ammolin III, 556.
Ammonia pura I, 525, 527.
Ammoniacum I, 525.
— aceticum III, 313.
— boracicum III, 648.
— chloricum I, 567.
— citricum III, 301.
— cyanogenat. III, 396.
— ferroso-hydrocyanic. III, 400.
— formicicum I, 632.
— hydrocyanic. III, 396.
— hydrojodic. I, 590.
— hydrothionic. I, 738.
— muriaticum I, 565.
— nitricum I, 530.
— oxalicum I, 632.
— oxybromatum I, 577.
— oxyjodatum I, 590.
— phosphoros. I, 690.
— subsulfuros. I, 751.
— subsulfuric. I, 743.
— sulfurosum I, 741.
— tartaricum III, 342.
Ammoniak I, 525.
— alaun II, 145.
— ameisens. I, 632.
— azots. I, 530.
— borons. I, 648, 650.
— broms. I, 576, 577.
— — 6f. ox. I, 577.
— carbonigts. I, 632.
— carbons. I, 633, 637.
— chlorsaures I, 567.
— fluors. I, 536.
— fluorborons. I, 650.
— — flusss. I, 650.
— gummi III, 632.
— hartharz III, 617.
— harzbitter III, 478.
— hydroselens. I, 763.
— hydrothionigs. I, 749.
— hydrothions. I, 738.
— jodsauer. I, 590.
— — 6f. ox. I, 590.
— muriums. I, 565.
— klees. I, 632.
— kohlens. I, 633, 637.
— kohlenschwefelwasserstoffs. I, 751.
— muriumborons. I, 650.
— muriumcarbons. I, 637.
— öhl III, 655.
Ammoniak phosphorigs. II, 690. 692.
— phosphorigt - broms. I, 692.
— phosphors. I, 690, 693.
— phosphor - muriums. I, 692.
— schleimharz III, 632.
— schwefligts. I, 740.
— schwefels. I, 743, 748.
— selenigts. I, 764.
— selenox. - selenh. I, 793.
— unter-azotigts. I, 530.
— — carbonigts. I, 632.
— — phosphorigts. I, 692.
— — schwefeligts. I, 761.
Ammonium II, 579.
— amalgam II, 579.
— arsenicos. II, 218.
— bromatum I, 576.
— carbonicum I, 637, 638.
— chloratum I, 565.
— jodatum I, 590.
— muriat. martiat. II, 466.
— oxychloricum I, 567.
— phosphoric. I, 690.
— sulphurat. I, 749.
Amniossäure III, 386.
Amorphismus I, 121.
Ampferroth III, 684.
Amydalin III, 470, 500.
Amylon III, 567.
— säure III, 470.
Amylum III, 567.
— ähnl. Subst. III, 570.
— Gummi III, 229, 608, 609.
— Hüllen III, 568.
— Tegum. III, 568.
— Zucker III, 262.
Analcim II, 195.
Anatas II, 552.
Anchusasäure III, 686.
Anemoneelaeopten III, 172.
— — hydr. III, 183.
— kampfer III, 678.
— öhl III, 172, 655.
— säure III, 470.
Anemonin III, 678.
Angelikwurzelöhl III, 654.
Angusturaharz III, 617.
Angusturin III, 479.
Anhydrit II, 104.
Animeharz III, 627.
Animin III, 556.

Aniselaeopten III, 172.
— kampfer III, 678.
— öhl III, 656.
— stearopten III, 179.
Anlaufen II, 440.
Ansteckungsstoffe III, 677.
Anthiarin III, 471.
Anthiarschleimharz, III, 633.
Anthrazothionsäure III, 436.
Antimon II, 224.
— arsenik II, 230.
Antimonigte Säure II. 228.
— — fluors. II, 234.
— — hydr. II, 234.
— — muriums. II, 234.
Antimon-Kalium II, 230.
Antimonium crudum II, 241.
— oxyd. II, 227.
— — arsenigts. II, 234.
— — azotsaures II, 231.
— — bromsaures II, 232.
— — carbonigts. II, 232.
— — chromsaures II, 303.
— — fluorsaures II, 231.
— — hydrothions. II, 240 — 248.
— — jodsaures II, 233.
— — kaliumoxyd II, 233.
— — molybdäns. II, 238.
— — muriums. II, 231.
— — phosphors. II, 233.
— — salze II, 230.
— — schwefeligts. II, 233.
— — schwefels. II, 233.
— — sodiumoxyd II, 234.
— oxydul II, 227.
— säure II, 228.
— — arseniks. II, 238.
— — fluors. II, 236.
— — hydrat. II, 236.
— — muriums. II, 236.
— silber II, 632.
— suboxyd II, 226.
— sodium II, 230.
— verb. 4te St. d. Z. II, 239.
— — 5te - - - II, 247.
Antimonium II, 224.
— crudum II, 241.
— diaphoretic. II, 237.
— praepar. II, 234.
— sulfurat. aurant. II, 245.
— — fusc. II, 243.
— — nubeum II, 243.
Anziehung I, 82.
Apatit II, 108, 111.
Apophyllit II, 194.
Aposepedin III, 517.
Apothema III, 577.
Apparat chemischer I, 129, 157.
— elekt. II, 750.
Aprikosengummi III, 612.
— öhl III, 584.
Apyrin III, 471.
Aqua I, 460.
— amygdalar. amar. III, 657.
— antimiasm. II, 526.
— aromatic. III, 653.
— barytae II, 74.
— Binelli III, 522.
— calcariae II, 96.
— calcis II, 96.
— camphorata III, 182.
— creosoti III, 521.
— destillata I, 464.
— — aromatica III, 653.
— empyreumat. III, 522.
— laurocerasi III, 660.
— luciae III, 671.
— mephitica I, 618.
— oxygenata I, 485.
— oxymuriatica I, 553.
— phagadenica II, 594, 19.
— Rabeliana III, 443.
— Regis I, 558.
— sulfurato acid. I, 717.
— min. Goulardi III, 315.
— vitae III, 107.
Aquila alba II, 585.
Aräbin III, 233.
Aräoide I, 34, 175.
Aräometer I, 92.
Araeon I, 171.
Arack III, 107.
Arakusiribalsam III, 623.
Arbol-a-breaharz III, 627.
— - — öhl III, 656.
Arcanum duplic. II, 35.
Areckaroth III, 686.
Aricin III, 471.
Argent haché II, 504.
Argentan II, 507.
Argentum II, 624.
— chlorat. II, 643.
— cyanogenat. III, 411.
— hyperoxydat. II, 630.
— nitric. fus. II, 643.
— — oxydat. II, 642.
— oxydat. II, 629.

Argentum oxydat. acetic. III, 318.
— — muriatic. II, 643.
— — fulmin. III, 422.
— — sulfuric. II, 646.
— suboxydat. II, 629.
— vivum II, 572.
Argyritis II, 349.
Armensuppe III, 645.
Arnicin III, 472.
Arrowmehl III, 570.
Arrow-root III, 570.
Arrowackenroth III, 686.
Arsenias baryticus II, 216.
— calcicus II, 217.
— hydricus II, 215.
— kalicus II, 215.
— natricus II, 216.
Arsenicum II, 201.
— chlorat. II, 213.
— suboxyd. II, 202.
Arsenigte Säure II, 202.
— — hydrothions. II, 218.
Arseniis ammonic. II, 218.
— calcicus II, 214.
— kalicus II, 214.
Arsenik II, 201.
— äther III, 115.
— alumium II, 211.
— blüthe II, 203.
— blumen II, 202.
— glycium II, 212.
— hydrogen II, 206.
— kalium II, 211.
— kupfer II, 504.
— leber II, 214.
— nickel II, 485.
— oxyd II, 202.
— — borons. II, 214.
— — broms. II, 213.
— — carbonigts. II, 213.
— — fluors. II, 212.
— — hydrothions. II, 217.
— — jods. II, 212.
— — muriums. II, 212.
— — phosphors. II, 214.
— — schwefels. II, 214.
— rubin II, 208.
— säure II, 205.
— — hydrat II, 214.
— — hydrothions. II, 219, 222.
— — muriums. II, 215.
— silber II, 631.
— sodium II, 211.
Arsenik-suboxyd II, 202.
— wasserstoffgas II, 206.
— weisser II, 202.
Arsenikverb. 4. St. d, Z. II, 217.
— 5. — - - II, 222.
Arthanitin III, 472.
Asa dulcis III, 626.
Asa foedita III, 632.
Asantbartharz III. 617.
Asantöhl III, 656.
Asant stinkender III, 632.
Asarum elaeopten III, 172.
— — hydr. III. 184.
— kampher III, 678.
— öhl III, 656.
Asbest II. 194.
Asbolin III, 596.
Aschbley II, 528.
Aschenfett III, 597.
Asparagin III, 158.
— säure III, 387.
Asparamid III, 472.
— säure III, 387, 472.
Aspartinsäure III, 387.
Asphalt III, 635.
— künstl. III, 635.
— öhl brenzl. III, 671.
Aroma III, 165.
Athmen des Erdballs I, 394.
Athmosphären I, 79.
— elekt. I, 311, 354.
— magnet. I, 289.
Atom I, 20, 21.
Atomenlehre I, 22.
Atomzahlen I, 35.
Atropasäure III, 472.
Atropin III, 209.
Attraction I, 82.
Auflösung I, 76, 123, 148.
Aufbrausen I, 229.
Augenschwarz III, 699.
Augit II, 194.
Aurade III, 472.
Aurantin III, 508.
Aurichalcum II, 505.
Aurikelkampfer III, 678.
— stearopten III, 678.
Auripigmentum II, 209.
Aurum II, 659.
— foliat. II, 662.
— fulminans II, 683.
— limatum II, 662.
— mosaicum II, 267.
— musivum II, 267.

Aurum oxydatum II, 664.
— oxydulatum II, 663.
— — muriatic. II, 674, 680.
— perchlorat. II, 674.
— potabile II, 680, 681.
— suboxydat. II, 663.
— suboxydulat. II, 663.
Aussüssen I, 150.
Axungia III, 591.
— aschia III, 597.
— porci III, 591.
Azadirin III, 472.
Azot I, 494.
Azot hydroidul I, 505.
— — hydr. I, 525.
— — kaliumox. II, 23.
Azotigte Säure I, 502.
Azotoxyd I, 499.
— oxydul I, 497.
— — kaliumoxyd II, 18.
— — salze I, 517.
— — suboxydul I, 506.
— säure I, 505.
— — azotigts. I, 524.
— — hydr. schwefels. I, 743.
— suboxydul I, 495.
Azulminsäure III, 473.

B.

Bablahbraun III, 699.
Baender III, 638.
Baeomycesgelb III, 691.
Baldrianöhl III, 656.
— säure III, 473.
Balsame III, 622.
Balsam canadischer III, 624.
— — dessen Oehl III, 657.
— indianischer III, 622.
— strauchschwarz III, 699.
— ungarischer III, 624.
Balsamum canadense III, 624.
— carpathic. III, 624.
— copaive III, 623.
— de copaiba III, 623.
— de Gilead III, 623.
— hungar. III, 624.
— indic. nigr. III, 622.
— laricis III, 625.
— de Mecca III, 623.
— mercuriale II, 591.
— nucistae III. 587.
— peruvian. III, 622.
— de Tolu III, 622.
Baobabsäure III, 474.
Barilla II, 55.
Baregin III, 543.
Baryt s. Baryumoxyd.
— Schwefelleber II, 83.
Baryta II, 71.
— acetica III, 314.
— boracica II, 78.
— carbonica II, 76.
— cyanogenata III, 398.
— formicica II, 77.
Baryta hydrocyanica III, 398.
— hydrofluorica II, 75.
— hydrojodica II, 77.
— hyposulfurica II, 84.
— hydrothionica II, 84.
— jodica II, 77.
— muriatica II, 75.
— — hyperox. II, 76.
— nitrica II, 75.
— oxalica II, 77.
— phosphorica II, 79.
— sulfurica II, 79.
— sulfurosa II, 79.
Barytharmotom II, 195.
Barytium II, 70.
— bisulfurat. II, 73.
— chlorat. II. 75.
— fluorat. II, 75.
— hyperoxydat. II, 72.
— jodatum II, 77.
— oxydatum II, 71.
— phosphorat. II, 73.
— sulfuratum II, 73, 80.
Baryum II, 70.
— hyperoxyd II, 72.
— oxyd II, 71.
— — antimonigts. II, 235.
— — antimons. II, 237.
— — arsenigts. II, 214.
— — arseniks. II, 216.
— — azots. II, 75.
— — bleysaures II, 361.
— — borons. II, 78.
— — broms. II, 76, 77.
— — — 6f. ox. II, 77.

Baryumox. carbonigts. II, 77.
— carbons. II, 78.
— chlorsaures II, 76.
— chroms. II, 302.
— fluors. II, 75.
— hydrat II, 74.
— hydrothiocarbons. II, 85.
— hydrothions. II, 83.
— jodsaur. II, 77.
— — 6f. ox. II, 77.
— mangans. II, 391.
— molybdäns. II. 337.
— muriums. II, 75.
— — 6f. ox. II, 76.
— phosphorigts. II, 79.
— phosphors. II, 79.
— salze II, 73.
— scheels. II, 324.
— schwefligts. II. 79.
— schwefels. II, 79.
— selenoxyd II, 80.
— selenigts. II, 80.
— siliciums. II, 188.
— tantals. II, 376.
— tellurs. II, 283.
— übermangans. II, 395.
— überschwefels. II, 80.
— untercarbonigts. II, 77.
— unterphosphorigts. II, 82.
— urans. II, 547.
— zinnsaures II. 266.
Baryumverb. 4. St. d. Z. II. 82.
— 5. — - - II, 84.
Basen I, 45, 432.
— organische II, 203.
Basoragummi III, 611.
Basorin III, 234.
Bassorinähnl. Subst. III, 474.
Bast III, 17.
Batatengelb III, 691.
— hartharz III, 617.
Batterie elektrische I, 369.
— galvanische I, 316.
— magnetische I, 300.
Bauchspeichel III, 683.
Baumerde, s. Humus III, 642.
Baumöhl III, 584.
Baumwachs III, 604.
Bdellium III, 631.
— hartharz III, 617.
— öhl III, 656.
— — brenzl. III, 671.
— schleimh. III, 631.
Beerenblau III.
Behenöhl III, 583.
Beinasche III, 646.
Beinglas II, 185.
Beinschwarz III, 647.
Belladonnaöhl III, 583.
— säure III, 472.
Benzamid III, 474.
Benzin III, 475.
Benzoe III, 626.
— äther III, 151.
— hartharz III, 617.
— harz III, 626.
— säure III, 292.
Benzoin III, 475.
Benzon III, 476.
Benzoyl III, 172, 295, 476.
— amid III, 474.
— säure III, 477.
— wasserst. III, 477.
Berberin III, 687.
Berberisbitter III, 687.
Berberitzengelb III, 687.
Bergamothenöhl III, 656.
Bergblau II, 509—521.
— grün II, 521.
— krystall II, 175.
— naphta III, 673.
— öhl III, 673.
— pech III. 635.
— seife II, 189.
— talg III, 596.
— theer III, 674.
Berlinerblau III, 405, 407.
— grün III, 407.
— weiss II, 359.
Bernstein III, 636.
— äther III, 152.
— brands. III, 455.
— hartharz III, 618.
— harz III, 636.
— — flücht. III, 678.
— kampfer III, 678.
— kohle III, 636.
— öhl br. III, 636, 671.
— säure III, 295.
— spiritus III, 636.
— unterharz III, 637.
Beryllerde II, 147.
Beryllia II, 147.
— carbonica II, 150.
— hydrochlorica II, 149.
— hydrofluorica II, 149.
— nitrica II, 149.

Beryllia phosphorica II, 150.
— sulfurica II, 150.
Beryllium II, 146.
— chlorat. II, 149.
— fluorat. II, 149.
— oxydatum II, 147.
Bestandtheile entf. I, 27.
— nähere I, 27.
— halborgan. III, 7.
Betulin III, 628.
Beugung des Lichtes I, 402.
Beyfussöhl III, 656.
Bezelten blaue III, 250, 685.
— rothe III, 685.
Bezoar III, 574.
— braun III, 700.
— stoff III, 700.
Bezoardicum minerale II, 228.
Bibergeilhartharz III, 618.
Bibergeilöhl III, 670.
Biboras kalicus II, 34.
Bicarbonas kalicus II, 31.
— natricus II, 55.
Bichloretum hydrarg. II, 592.
Bicolorin III, 252.
Bienenkitt III, 635.
Bienenwachs III, 602.
Bier III, 275.
Bilsensäure III, 477.
Bilsensamenöhl III, 583.
Bioxalas kalicus II, 30.
Biphosphos kalic. II, 35.
Birkengelb III, 688.
— hartharz III, 618.
Birkenkampfer III, 678.
Birkenöhl III, 656.
— brenzl. III, 671.
Birkentheer III, 625.
Biselenias kalicus II, 37.
Bisilicias kalicus II, 183.
Bismuthum II, 528.
— chlorat. II, 535.
— nitric. praec. II, 538.
— oxydat. carbonic. II, 536.
— — muriatic. II, 535.
— — subnitric. II, 538.
— suboxydat. II, 530.
Bisulfas kalicus II, 36.
Bisulfuret. kalii II, 38.
— hydrargyri II, 599.
— — nigr. II, 600.
Bister III, 649.
Bittererde s. Magn. oxyd.
Bitterkalk II, 121.
Bitterspath II, 121.
Bitter künstliches III, 477.
— natürliches III, 478.
— Welters III, 478.
Bittermandlkampfer III, 678.
— öhl III, 656.
— wasser III, 657.
Bittersäure III, 420.
Bittersalz II, 119.
Bittersüssbitter III, 479.
Bitumen, elastic. III, 486.
— judaic. III, 635.
Blättererz II, 666.
Blanquinin III, 483.
Blasengrün III, 691.
Blasenoxyd III, 200.
Blasensteinsäure III, 413—15.
Blattgold II, 662.
Blattgrün III, 698.
Blattlausgrün III, 780.
Blau, Leithners II, 474
— Thenards II, 474
Blauholzroth III, 370
Blauöhl III, 540.
Blausäure III, 388.
Blaustein II, 513.
Bleichen III, 124.
Bley II, 345.
— baum II, 354.
— blumen II, 349
— essig III, 314.
— glas II, 349.
— gummi II, 364.
— hyperoxyd II, 351.
— hyperoxydul II, 349
— legirungen II, 353.
— mercaptid III, 529.
— ocher II, 350.
— oxyd II, 348.
— — antimonigts. II, 361
— — antimons. II, 362.
— — arsenigts. II, 361.
— — arseniks. II, 361.
— — azotsaures II, 356.
— — borons. II, 359.
— — braunes II, 351.
— — broms. II, 357.
— — — 6f. ox. II, 357.
— — carbonigts. II, 358.
— — carbons. II, 358.
— — chlorsaures II, 357
— — chroms. II, 362.
— — fluors. II, 356.
— — hydrat II, 355.

Bleyoxyd jods. II, 358.
— — 6f. ox. II, 358.
— molybdäns. II, 363.
— muriums. II, 356.
— — 6f. ox. II, 357.
— osmiums. II, 362.
— phosphorigts. II, 359.
— phosphors. II, 359.
— salze II, 354.
— scheels. II, 362.
— schwefligts. II, 359.
— schwefels. II, 359.
— selenigts. II, 360.
— siliciums. II, 361.
— tellurigts. II, 362.
— überschwefels. II, 360.
— unterazotigts. II, 355.
— untercarbonigts. II,358.
— unterschwefligts.II,368.
— urans. II, 548.
— vanadiums. II, 363.
Bleysuboxyd II, 348.
Bleyverb. 4. St. d. Z. II, 364.
— 5. — - - II, 376.
Bleyschwärze II, 338.
Bleyspath II, 358, 362.
Bleyweiss II, 366.
Bleyzucker III, 314.
Blicksilber II, 625.
Blitz I, 395.
— ableiter I, 397.
Blüthenstaubstoff III, 502.
Blut III, 572.
— körperchen III, 572.
— kohle III, 646.
— kuchen III, 573.
— kügelchen III, 572.
— lauge III, 573.
— laugensalz III, 401.
— roth III, 700.
— säure III, 388.
— stein II, 431.
— wasser III, 572.
— wurzelroth III, 684.
Bocksäure III, 360.
Bocksblut III, 573.
Bohnenbaumbitter III, 480.
— — säure III, 546.
Boracicum I, 639.
Boras aluminic. II, 135.
— ammonicus I, 648.
— baryticus II, 78.
— calcicus II, 103.
— hydricus I, 643.
Boras lithicus II, 68.
— magnesic. II, 117.
— natricus II, 57.
— strontic. II, 89.
— yttricus II, 156.
Borax II, 57.
— säure II, 641.
— usta II, 57.
— veneta II, 57.
— weinstein III, 344.
Borfluorwasserst. I, 649.
Boron I, 639.
— eisen II, 441.
— hydrogen I, 641.
— kalium II, 14.
— oxyd. I, 641.
— platin II, 696.
— säure I, 641.
— — fluors. I, 645, 649.
— — hydrat I, 643.
— — jods. II, 759.
— — muriums. I, 647.
Borsten III, 612.
Borum I, 639.
— chlorat. I, 647.
— fluorat I, 645.
Botryolith II. 194.
Brandfett III, 585.
Brandharze III, 614.
Brandharz d. Bernsteins III, 614.
— d. Birken III, 614.
— d. Kienrusses III, 614.
— d. Pyrothonide. III, 614.
— d. Theers III, 614.
— thierisches III, 614.
Brandöhle III, 614, 670.
Branntwein III, 276.
Brasilienholzgelb III, 250, 688.
Brasilin III, 368.
Brauneisenstein II, 434.
Braunfischöhl III, 597.
Braunit II, 381.
Braunkohlenkampfer III, 682.
Braunöhlsäure III, 541.
Braunstein II, 381.
Braunsteinmet. s. Mangan.
Brechöhl III, 584.
Brechung des Lichtes I, 402.
Brechweinstein III, 345.
Brenzcitronäther III, 719.
Brenzcitronensäure - Naphta III, 719.
Brenzkomens. III, 724.

Brenzöhle III, 670.
Brenzschleimäther III, 720.
Brenzschleimsäure - Naphta III, 720.
Brom I, 567, 573.
Bromäther im Max. I, 635.
Bromalumium II, 135.
— ammonium I, 567.
— antimon II, 233.
— arsenik II, 213.
— baryum II, 76.
— benzoyl III, 483.
— bittererde II, 116.
— bley II, 357, 366.
— calcium II, 100.
— chrom II, 305.
— cyan I, 607, 630, 632.
— doppelsäure I, 573.
— eisen II, 445, 453, 466.
— glycium II, 149.
— gold II, 681.
— jod I, 587.
— kalium II, 27.
— kohlenstoff I, 608, 611.
— kupfer. II, 508, 512.
— magnium II, 116.
— mangan II, 385, 388.
— mercur II, 587, 595, 610, 620.
— phosphor I, 674, 679.
— — amon. I, 692.
— platin II, 703, 714.
— säure I, 568, 569.
— — hydrat I, 570.
— — 4f. ox. I, 568.
— — 6f. ox. I, 569.
— — — broms. I, 573.
— — — hydr. I, 572.
— — — muriums. I, 573.
— schwefel I, 713.
— silber II, 645, 651, 653.
— silicium II, 182.
— sodium II, 54.
— thorium II, 170.
— wismuth II, 536.
— zink II, 408.
— zinn II, 262, 265.
Bromas ammoniae I, 576.
— calcicus II, 106.
— carbonic. I, 608.
Bromas hydricus I, 570.
— kalicus II, 27.
— natricus II, 53.
— silicicus II, 182.
— stibicus II, 233.
— sulfuricus I, 713.
Bromum I, 567, 573.
— chloratum I, 573.
— sulfuratum I, 713.
Brombeerroth III, 684.
Bronce II, 505.
Brot III, 277.
Bruceum III, 211.
— muriatic. III, 212.
— nitric. III, 212.
— oxalic. III, 213.
— phosphoric. III, 213.
— sulfuric. III, 213.
Brucin III, 41.
Bruniren II, 429.
Brunnensäure III, 483, 543.
Brunolsäure III, 483, 541.
Bryonin III, 482.
Bubulin III, 483.
Buchdruckerfirniss III, 601.
— schwärze III, 649.
Buchenkernöhl III, 583.
Buchweitzenblau III, 695.
Buccoblätterhartharz III, 618.
Buntkupfererz II, 525.
Burserin III, 620.
Butter, ausgeschmolz. III, 589.
— fett III, 126.
— frische III, 589.
— milch III, 589.
— reine III, 589.
— thierische III, 589.
— vegetab. 585.
Butyrin III, 126.
— säure III, 356.
Butyrum antimonii II, 231.
— arsenici II, 213.
— bismuthi II, 536.
— cacao III, 588.
— caere III, 675.
— stanni II, 265.
— vaccinum III, 589.
— zinci II, 408.
Buxin III, 483.

C.

Cabbagin III, 517.
Cacaobutter III, 588.
— roth III, 684.
— talg III, 588.
Cadmia fornac. II, 404.
Cadmium II, 417. 588.
— oxyd II, 418.
— — azots. II, 419.
— — borons. II, 421.
— — carbonigts. II, 420.
— — carbons. II, 420.
— — fluors. II, 420.
— — hydrat. II, 419.
— — hydrothiocarbons. II, 424.
— — jods. II, 420.
— — molybdäns. II, 421.
— — muriums. II, 420.
— — osmiums. II, 475.
— — phosphors. II, 421.
— — salze II, 419.
— — schwefels. II, 421.
— — untercarbonigts. II, 420.
— — unterschwefels. II, 423.
— — vanadiums. II, 421.
Cadmiumverb. 4. St. d. Z. II, 422.
— 5. — - - II, 423.
Caementation I, 154.
Caffeïn III, 484.
Cahincasäure III, 484.
Cainanin III, 484.
Cajeputelaeopten III, 172.
— öhl III, 657.
Calcaria II, 93.
— acetica III, 314.
— arsenicica II, 217.
— arsenicosa II, 214.
— boracica II, 103.
— carbonica II, 102.
— chlorata II, 100.
— chlorica II, 99.
— chlorinica II, 100.
— chlorosa II, 100.
— cinchonica III, 299.
— citrica III, 302.
— hydrocyanica III, 398.
— hydrochlorica II, 98.
— hydrojodata II, 101.
— hydrofluorica II, 98.
Calcaria hyposulfurica II, 110.
— jodica II, 101.
— muriatica II, 98.
— — hyperoxyg. II, 99.
— nitrica II, 97.
— oxalica II, 101.
— oxymuriatica II, 100.
— phosphorica II, 103.
— sulfurato-stibiata II, 251.
— sulfurica II, 104.
— sulfurosa II, 104.
Calcination I, 153.
Calcium II, 92.
— bisulfurat. II, 95.
— chlorat. II, 98.
— fluorat. II, 98.
— hyperoxyd II, 95.
— hyperoxydat. II, 95.
— jodatum II, 101.
— oxyd II, 93, 558.
— — antimonigts. II, 235.
— — antimons. II, 238.
— — arsenigts. II, 214.
— — arseniks. II, 216.
— — azotsaures II, 97.
— — bleys. II, 361.
— — borons. II, 103.
— — broms. II, 100.
— — — 6f. ox. II, 100.
— — carbonigts. II, 101.
— — carbons. II, 102.
— — chlorigs. II, 100.
— — chlors. II, 99.
— — chroms. II, 302.
— — fluors. II, 98.
— — hydrat II, 96.
— — hydroselens. II, 110.
— — hydrothions. II, 109.
— — jods. II, 101.
— — — 6f. ox. II, 101.
— — kohlenschwefelwasserstoffs. II. 111.
— — molybdäns. II, 337.
— — muriums. II, 98.
— — — 6f. ox. II, 99.
— — osmiums. II, 291.
— — phosphorigts. II, 103.
— — phosphors. II, 103.
— — salze II, 95.
— — scheels. II, 324.

Calcium oxyd schwefligts. II, 104.
— — schwefels. II, 104.
— — selenigts. II, 105.
— — siliciums. II, 188.
— — tantals. II, 377.
— — tellurigts. II, 282.
— — überschwefels. II, 105.
— — untercarbonigts. II, 101.
— — unterschwefligts. II, 110.
— — urans. II, 547.
— — zinns. II, 266.
— oxydat. II, 93.
— phosphorat. II, 95.
— sulfurat. II, 95, 106.
Calciumverb. 4. St. d. Z. II, 106.
— 5. — - - II, 111.
Calendulin III, 485.
Calomel II, 585.
Calmusöhl III, 657.
Caloricum I, 172.
Calorimeter I, 198.
Calorimotor I, 320.
Calx antimonii II, 237.
— — c. sulf. II, 251.
— viva II, 93.
— zinci II, 402.
Cambogium III, 633.
Camocladienschwarz III, 699.
Campechenholzroth III, 684.
Camphogen III, 485.
Canadischer Balsam III,
— — dessen Oehl III, 633.
Canellin III, 286.
Canellöhl III, 657.
Caniramin III, 211.
Cantharidenkampfer III, 485, 678.
Cantharidin III, 485.
Caolin II, 189.
Caoutchouc III, 118, 486.
Caoutchouccin III, 671.
Caoutchoucöhl, III, 671.
Capellenprobe II, 635.
Capellensilber II, 626.
Caprin III, 127, 135.
— säure III, 358.
Caproin III, 127.
Caproinsäure III, 359.
Capronsäure III, 359.
Capsicin III, 487.
Caput mortuum I, 747.
Carabe III, 636.
Caramel III, 259.
Caranna - Schleimharz III, 631.
Carapaöhl III, 586.
Carapin III, 487.
Carbo animalis III, 646.
— vegetabil. III, 647.
Carbon I, 591.
Carbonas aluminicus II, 135.
— ammoniae I, 633.
— — alcal. I, 637.
— — — sol. I, 638.
— — pyrooleos. I, 638.
— ammoniacus I, 637.
— baryticus II, 78.
— beryllicus II, 150.
— bismuthicus II, 536.
— calcicus II, 102.
— ferri II, 461.
— ferros. II, 446.
— hydricus II, 618.
— kalicus II, 30, 31.
— lithicus II, 68.
— lixiv. alkal. II, 31.
— — — sol. II, 33.
— magnesiae II, 122.
— magnesicus II, 117.
— — c. ag. II, 122.
— manganos. II, 385.
— natricus II, 55.
— niccolicus II, 487.
— plumbicus II, 358.
— sodae acid. II, 55.
— — alcal. sicc. II, 56.
— stronticus II, 89.
Carbonas thoricus II, 170.
— uranosus II, 543.
Carboneum bromat. I, 611.
— chlorat. I, 610.
— jodat. I, 611.
— oxydat. I, 579.
— phosphorat. I, 672.
— subbromat. (?) I, 608.
— subchlorat. I, 607.
— subperchlorat. I, 633
— sulphurat. I, 720.
Carbonbley II, 352.
— cerium II, 563.
— eisen II, 433.
— hydrogen im Max. I, 621.
— — — Min. I, 622.
— hydroid I, 602.
— — hydr. I, 626.
— — — untercarbonigts. I, 628.

Carbonhydroid-carbonox. I, 627.
— hydroidul-carbonoxyd. I, 625.
— hydroidul-hydrat I, 626.
— — — broms. I, 635.
— — — jods. I, 636.
— — — muriums. I, 643.
— — untercarbonigts. I, 625.
Carbonigte Säure I, 599.
— — hydrat. I, 614.
— — muriums. I, 616.
— — — mit untercarbonigt. S. I, 633.
Carboniridium II, 738.
— kalium II, 13.
— mangan II, 383.
— nickel II, 484.
— oxyd I, 595.
— oxydazotoxydul I, 607.
— — broms. I, 632.
— — muriums. I, 631.
Carbonoxyd broms. I, 608.
— muriums. I, 607.
— gas I, 597.
Carbonoxydul I, 592.
— — Alumiumox. II, 135.
— — azotoxydul, broms. I, 630.
— — — jods. I, 630.
— — — muriums. I, 629.
— — azotsuboxydul I, 603.
— — eisenoxydul II, 445.
— — Nickeloxyd II, 487.
— palladium I, 718.
— platin II, 696.
— säure I, 599.
— — feste III, 718.
— — flüssige III, 717.
— — hydrat I, 618.
— — muriums. I, 619.
— — Naphta III, 719.
— — schwefelox., muriums. I, 733.
— silicium II, 176.
— subhydroidulhydrat I, 621.
— uran II, 542.
— zink II, 405.
Carbonzirkonium II, 161.
Carbonium I, 591.
— oxydat. I, 595.
— oxydulat. I, 592.
Cardamomenöhl III, 657.
Cardobenedict bitter III, 480.
— hartharz III, 618.
Carmin III, 370.
Carminium III, 369.
Carotin III, 692.
Carthamin III, 246.
— säure III, 246.
Caryophillin III, 679.
Cascarillbitter III, 542.
— öhl III, 657.
Caseum III, 195.
— vegetabile II, 500.
Cassawabrod III, 570.
Casselergelb II, 357.
Cassonade II, 256.
Castorin III. 487.
— säure III, 487.
Castoröhl III, 600.
Catappaschwarz III, 699.
Catechin III, 326.
Cathartin III, 482.
Causticum antimoniale II, 231.
Cauterium lunare II, 643.
— potentiale II, 16.
Cederharz III, 624.
Cedrium III, 304.
Cedratöhl III, 658.
Cedrobalsam III, 624.
Cementwasser II, 513.
Cephalot III, 598.
Cera III, 602.
— alba III, 603.
— citrina III, 603.
— flava III, 603.
— de Palma III, 604.
— viridis III, 317.
Cerain III, 487.
Cerasin III, 235.
Cerebrin III, 598—608.
Cerebrot III, 598.
Cererium II, 562.
Cerin III, 127.
— d. Korks. III, 596.
Cerit II, 565, 570.
Cerium II, 561.
— oxyd II, 563.
— — azots. II, 567.
— — carbonigts. II, 567.
— — carbons. II, 568.

Cerium oxyd fluors. II, 567.
— — hydrat II, 567.
— — hydrothiocarbons. II, 571.
— — muriums. II, 567.
— — salze II, 567.
— — schwefels. II, 568.
— — selenigts. II, 568.
— oxydat. II, 563.
— oxydulat. II, 563.
— oxydul II, 563.
— — arseniks. II, 566.
— — azots. II, 565.
— — carbonigts. II. 565.
— — carbons. II, 566.
— — chroms. II, 567.
— — fluors. II, 565.
— — hydrat II, 565.
— — hydroselens. II, 569.
— — molybdäns. II, 567.
— — muriums. II, 565.
— — oxyd. II, 568.
— — phosphors. II, 566.
— — salze II, 564.
— — schwefelcer. II, 569.
— — schwefeloxyd II, 566.
— — schwefeligts. II, 566.
— — schwefels. II, 566.
— — selenigts. II, 566.
— — silicicums. II, 566.
— — überschwefels. II, 566.
Ceriumverb. 4te St. d. Z. II, 569.
— — 5te - - - II, 571.
Ceromimen III, 488.
Ceroxylin III, 488.
Ceroxylonwachs III, 604.
Cerussa alba II, 366.
— antimonii II, 237.
Cetaceum III, 598.
Cetin III, 128, 488.
Cetrarin III, 489.
Cevadin III, 571.
Cevadische Säure III, 546.
Ceylanit II, 449.
Chalcolith II, 549.
Chalybs II, 437.
Chamaeleon miner. II, 391.
Chamillengelb III, 688.
— öhl III, 657.
— — röm. III, 658.
Chelidonin III, 489.
Chemie I, 4.
— allgemeine I, 10.
Chemie specielle I, 10.
— technische I, 6.
Chica III. 686.
— roth III, 686.
Chinaäther III, 153.
— brandsäure III, 451.
— roth III, 686.
— säure III, 298.
— — brenzl. III, 451.
Chinastoff III, 213.
Chinatalg III, 588.
Chinidin III, 489.
Chinin III, 213.
Chinium III, 213.
Chininum muriat. III, 215.
— nitric. III, 214.
— phosphoric. III, 215.
— sulfuric. III, 215.
Chinoidin III, 489.
Chinovabitter III, 489.
— säure III, 489.
Chinovin III, 489.
Chiococcin III, 490.
Chitin III, 490.
Chlor I, 551.
— äther im Max. I, 634.
— ätherid III, 490.
— aluminium II, 134.
— ammonium I, 565.
— antimon II, 231, 232, 236.
— arsenic. II, 213.
— baryum II, 75.
— benzoyl III, 490.
— bittererde II, 116.
— bleiche III, 124.
— bley II, 356, 366.
— boron. I, 647.
— — ammon. I, 650.
— brom. I, 573.
— cadmium II, 420.
— calcium II, 98.
— cerium II, 565, 567.
— chrom. II, 298, 304.
— cinnamyl III, 668.
— cyan I, 607, 629, 630.
— — kalium III, 397.
— eisen II, 445, 452, 465, 466.
— glycium II, 419.
— gold II, 673, 674, 680, 684.
— jod I, 587.
— iridium II, 741, 744, 746, 749.
— kalk II, 100.

Chlor kobalt. II, 472.
— kohlenoxydäther III, 534.
kohlenoxydgas I, 607, 610.
— kohlenst. I, 607, 610, 617, 633.
— kupfer II, 508, 511, 520.
— kalium II, 24.
— lithium II, 68.
— magnesium II, 115.
— mangan II, 385 — 393.
— metalle I, 541.
— mercur II, 585 — 619.
— molybdän II, 331 — 343.
— natrium II, 51.
· nikel II, 487.
— osmium II, 289, 291.
— palladium II, 720 — 724.
— phosphor I, 671 — 678.
— — ammon. I, 692.
— — schwefel I, 733.
— platin II, 700 — 713.
— scheel. II, 322.
— schwefel I, 712.
— — ammon. I, 733.
— silber II, 643 — 657.
— silicium II, 181.
— sodium II, 728 — 631.
— stickstoff I, 547.
— strontium II. 87.
— tantal II, 376.
— tellur II, 280.
— thonerde II, 135.
— thorium II, 170.
— titan II, 556 — 560.
— uran II, 543 — 544.
— wismuth II, 535 — 538.
— yttrium II, 155.
— zink II, 408.
— zinn II, 260 — 264.
— zirkon II, 163.
Chloras hydrargyric, II, 595.
Chloretum auri II, 680.
— baryi II, 75.
— calcariae II, 100.
— hydrargyric. II, 592.
— hydrargyros. II, 585.
— stibii II, 231.
Chloride I, 541.
Chloridum stibii II, 231.
Chlorige Säure I, 538.
Chlorina liquida I, 553.
Chloris calcicus II, 100.
Chloristische Ansicht I, 560.
Chlorocinor III, 668.
Chloroform III, 490.
Chlorophyll III, 698
Chloroxalsäure III, 427.
Chloroxydgas I, 538.
Chloroxydul I, 538.
Chlorsäure I, 540.
— oxyd I, 541.
Chlorsalbe III, 582.
Chlorum liquid. I, 553.
— sulfurat. I, 712.
Chlorweinsäure III, 428.
Cholein III, 505.
Cholesterin III, 128.
— säure III, 491.
Cholsäure III, 491.
Chrom II, 293.
— äther III, 115.
— alaun II, 36.
— eisenstein II, 450, 463.
— gelb II, 362.
— oxyd II, 295.
— — fluors. II, 298.
— — hydrat. II, 298.
— — hydrothions. II, 308.
— — kaliumoxyd II, 298.
— — muriums. II, 298.
— — oxydulsalze II, 304.
— — schwefels. II, 298.
— oxydul II, 295.
— — eisenoxyd II, 455.
— — eisenoxydul II, 450.
— — oxyd. II, 498.
— säure II, 295.
— — azotsaure II, 200.
— — bromsaure II, 301.
— — fluors. II, 300.
— — hydrat. II, 300.
— — molybdäns. II, 338.
— — schwefels. II, 301.
— stahl II, 443.
Chromas kalicus II, 301.
— plumbicus II, 362.
Chromium II, 294.
— chlorat. II, 304.
— perchlorat. II, 304.
— oxydat. II, 295.
— oxydulat. II, 298.
Chromul III, 698.
Chromurgie I, 7.
Chromverb. 4. St. d. Z. II, 303.
— 5. — - - II, 307.
— 6. — - - II, 307.
Chrysoberyll II, 194, 199.
Chrysoschalk II, 505.
Chyaziksäure III, 388.

Chylus III, 28 u. 573.
Chymus III, 26, 27 u. 574.
Cicutin III, 219.
Cinchonin III, 216.
— salze III, 216.
Cinchonium III. 216.
— nitric. III, 217.
Cineres antimonii II, 228.
— bismuthi II, 530.
— clavellati II, 31.
— jovis II, 257.
— zinci II, 402.
Cinin III, 213, 548.
Cinis antimonii II, 250.
Cinnabaris antim. II, 232, 602.
— factit. II, 601.
— nativa II, 602.
— präparat. II, 601.
Cinnamyl III, 668.
— säure III, 668.
— wasserst. III, 668.
Citronenäther III, 153.
— brandsäure III, 451.
— elaeopten III, 173.
— öhl III, 658.
— — kampfer III, 678.
— säure III, 299.
— — brenzl. III, 451.
Citronyl, III, 173.
Citryl, III, 173.
Coaks III, 712.
Cobalt s. Kobalt.
Cobaltum II, 468.
— chloratum II, 472.
— hyperoxyd. II, 470.
— oxydat. II, 469.
— oxydat. nitric. II, 472.
— — sulfuric. II, 474.
Coccogninsäure III, 491.
Cocculin III, 537.
Coccusroth III, 369.
Cochenillroth III, 369.
— stoff III, 369.
Cocosbutter III, 386.
— nussöhl III, 586.
— talgsäure III, 587.
Codeïn III, 217.
Coeruleum berolinens. III, 405.
— parisiense III, 405.
Coerulin III, 379.
— schwefelsäure III, 382.
— unterschwefels. III, 383.
Cohäsion I. 95.
Cohäsionskraft I, 95.
Cohobation I, 154.
Colchicin III, 492.
Colchicium III. 492.
Colcothar vitrioli I, 730.
Colla s. Kleber.
Colletin III, 492.
Colocynthin III. 480 u. Hartharz.
Colopholsäure III, 456.
Colophon III, 629.
— brandsäure III, 456.
Colophonium III, 629.
— succini III, 636.
Coloquintenbitter III, 480.
— öhl III, 586.
Columbabitter III, 492.
Columbin III, 492.
Columbium II, 371.
Concentration I, 151.
Concretionen gichtische III, 574.
— thierische III, 574.
Condensator I, 108.
— elektr. I, 377.
Coniin III, 219.
Coniumsäure III, 493.
Copahubalsam III, 623.
Copaivabalsam III, 623.
— — hartharz III, 618.
— eleopten III, 175.
— öhl III, 658.
— säure III, 363.
Copaivyl III, 175.
Copal III, 627.
Copalchrindenbitter III, 542.
Copalfirniss III, 628.
Copalharz III, 627.
Copalin III, 619.
Copeybalsam III, 623.
Copolyva III, 623.
Corianderöhl III, 688.
Corium III, 638.
Cornin III, 493.
Cornovin III, 493.
Corpus albumino-caseos. III, 500.
Corpusculartheorie I, 22.
Corpus papillare III, 638.
Corticin III, 493.
Corydalin III, 493.
Coumarin III, 683.
Creatin III, 520.
Cremor calcis II, 96.
— tartari III, 343.
— — solub. III, 344.
— — volat. III, 343.
Crocus II, 501.

Crocus antimonii II, 249.
— martis II, 431.
— — adstr. II, 431.
— — aperit. II, 461.
— metallor. II, 249.
Crotonöhl III, 583.
— säure III, 493.
Cruorin III, 700.
Cruor sangvinis III, 572.
Cryophorus I, 203.
Crysitis II, 349.
Crystalli lunar. II, 642.
— tartari III, 343.
Cubebenkampfer III, 678.
— öhl III, 658.
— stearopten III, 180.
Cubebin III, 494.
Cubebium III, 494.
Cudbear III, 251.
Culilavanöhl III, 658.
Cuprum II, 495.
— ammoniac. II, 526.
— amoniato-muriat. II, 527.
— hyperoxydat. II, 502.
— oxydat. II, 501.
— — muriatic. II, 515.
— — nitric. II, 510.
— — sulfuric. II, 513.
— oxydulat. II, 501.
— — muriatic. II, 508.
— perchlorat. II, 511.
— sulfuratum II, 516.
— sulfurico-ammon. II, 526.
Curarin III, 494.
Curassaopomeranzenöhl III, 663.
Curcumabasis III, 692.
— gelb III, 691.
— säure III, 691.
Curcumin III, 691.
Cusconin III, 471.
Cusparin III, 494.
Cyan I, 603.
— äther III, 152.
— amid. III, 494.
— ammoniak III, 396.
— benzoyl III, 495.
— eisenverb. III, 401.
— eisenkalium III, 401.
— hydrothions. III, 431.
— kalium III, 397.
— quecksilber III, 410.
— verbind. III, 396.
— wasserstoffs. III, 389.
Cyanet. hydrarg. III, 410.
Cyanide III, 396.
Cyanidum hydrarg. III, 410.
Cyanige Säure III, 412.
Cyanit II, 199.
Cyanogenium I, 603.
— bromat. I, 630.
— chlorat. I, 629.
— jodat. I, 630.
— perbromat. I, 632.
— perchlorat. I, 631.
— sulfurat. III, 434.
Cyansäure III, 412.
Cyanuretum ferri III, 399, 402.
Cyanurin III, 702.
Cyanursäure III, 453.
Cyanylsäure III, 495.
Cyclamin III, 472.
Cyder III, 274.
Cynapin III, 496.
Cynodin III, 496.
Cyprium II, 495.
Cystin III, 200.
Cytisin III, 480.

D.

Dadyl III, 177.
Dämpern II, 437.
Dahlienöhl III, 658.
Dahlin III, 571.
Dammarharz III, 628.
Dammarin III, 620.
Dammarputi III, 628.
Dammerde III, 642.
Dampf I, 233.
Dampfdestillation I, 483.
Dampfmaschine I, 483.
Daphnebasis III, 678.
— harz III, 678.
— kampfer III, 678.
Daphnin III, 496, 678.
Daphnium III, 496, 678.
Darmsaft III, 574.
Dassipissgelb III, 688.
Datiscin III, 570.
Datolith II, 194.

Daturasäure III, 496.
Daturin III, 496.
Daturium III, 496.
Decoct I, 151.
Decoctum Zittm. II, 587.
Deflagrator I, 320.
Deggut III, 625.
Delphinin III, 497.
Delphinium III, 497.
Delphinöhl III, 597.
— säure III, 360.
Derosne's Salz III, 533.
Destillation I, 153.
Detonation I, 153.
Deutoxyd I, 46.
Dextrin III, 230.
Dextringummi III, 236.
— syrup III, 236.
— zucker III, 236.
Diallag II, 449.
Diamant I, 595.
Diana II, 624.
Dianenbaum II, 638.
Diaspor II, 131.
Diastase III, 121.
Dichtheit I, 89.
Dicksäfte III, 574.
Differential I, 21.
Digestion I, 151.
Digestivsalz II, 24.
Digitalin III, 498.
Dillöhl III, 658.
Dimorphe Körper I, 120.
Dinte III, 326, s. auch Tinte.
Dioptas II, 523.
Dippels thier. Oehl III, 675.
Dividivigelb III, 688.
Docimasie I, 7.
Dörrung I, 152.
Doggert III, 625.
Dolomit II, 121.
Donner I, 395.
Doppeloxyde I, 55, 439.
Doppelsäuren I, 56, 439.
Doppelsalze I, 70.
Doppelter Adler II, 522.
Doppeltkohlenwasserst. III, 464.
Dostenöhl III, 659.
— cretisch. III, 659.
Drachenblut III, 686.
— roth III, 686.
Dracinin III, 498.
Draco mitigatus II, 585.
Drüsen III, 575.
Drupacin III, 498.
Dualistische Zusammens. I, 26.
Dulcarin III, 281.
Dungsäure III, 327.
Dünger III, 644.

E.

Eau de Luce III, 671.
Ebur ustum III, 647.
Edelsteine künstl. II, 187.
Educte I, 133.
Edulcoration I, 150.
Effervescenz I, 149.
Eichenrindenbitter III, 543.
Einschlag I, 698.
Eisen II, 424.
— blau II, 459—462.
— blausäure III, 400.
— blumen II, 452.
— glanz II, 431, 434.
— hält. Schwefelätherweing. II, 453.
— hydrogen II, 432.
— kugeln III, 347.
— mohr II, 456.
— öhl II, 453.
Eisenoxyd II, 431.
— antimons. II, 455.
— arsenigts. II, 454.
— arseniks. II, 454.
— azots. II, 451.
— borons. II, 453.
— broms. II, 453.
— carbonigts. II, 453.
— carbons. II, 453.
— chlors. II, 453.
— chroms II, 455.
— fluors. II, 452.
— hydrat. II, 451.
— jods. II, 453.
— molybdäns. II, 455.
— muriums. II, 452.
— — 6f. ox. II, 453
— phosphors. II, 453.
— salze II, 450.

Eisenoxyd schwefels. II, 453.
— — selenigts. II, 454.
— — siliciums. II, 454.
— — untercarbonigts. II, 453.
— — vanadiums. II, 455.
— oxydul II, 430.
— — antimonigts. II, 449.
— — antimons. II, 449.
— — arsenigts. II, 449.
— — arseniks. II, 449.
— — azots. II, 444.
— — borons. II, 446.
— — broms. II, 445.
— — carbonigts. II, 446.
— — carbons. II, 446.
— — fluors. II, 445.
— — hydrat II, 444
— — hydrothions. II, 459, 467.
— — hydrothiocarbons. II, 465.
— — jods. II, 445.
— — muriums. II, 445.
— — oxyd II, 455.
— — — salze II, 456.
— — phosphors. II, 447.
— — salze II, 443.
— — scheels. II, 450.
— — schwefligts. II, 447.
— — schwefels. II, 447.
— — selenigts. II, 449.
— — siliciums. II, 449.
— — tantaligts. II, 450.
— — tantals. II, 450.
— — tellurs. II, 450.
— — titans. II, 558.
— — überschwefels. II, 449.
— — untercarbonigts. II, 446.
— — unterschwefligts. II, 459.
— — unterschwefels. II, 460.
— — vanadiums. II, 450.
— resin II, 446.
— safran II, 431, 451, 461.
— sinter II, 463.
— spath II, 446.
— suboxyd II, 430.
— sublimat II, 452.
— tinctur II, 445, 453, 462.
— verb. 4. St. d. Zus. II, 458.
— — 5. — — — II, 465.
— vitrol II, 447.
Eisenweinstein III, 347.
Eiter III, 575.
Elaén III, 723.
Elaeopten III, 166.
Elaidin III, 499.
— säure III, 499.
Elain III, 129.
— säure III, 349.
— schwefelsäure III, 721.
Elasticität I, 97.
Elaterin III, 499.
Electricität I, 263.
— galvanische I, 309.
— gemeine I, 354.
— thierische I, 312.
Electrisirmaschine I, 380.
Electrochemie I, 107, 352.
Electrometer I, 360, 382.
Electrophor I, 376.
Electroscop I, 360.
Electrum III, 636.
Eleencephalot III, 598.
Elektrum II, 671.
Elemente I, 13, 16.
Elementarstoffe I, 16.
Elemiharz III, 628.
Elemin III, 499.
Elemiöhl III, 659.
Elfenbein gebrannt. III, 647.
Elix. acid. Halleri III, 442.
— — Dipel. III, 443.
Ellagsäure III, 322.
Email II, 187.
Emetin III, 221.
Emetium III, 221.
Empl. mercur. II, 575.
Emulsin III, 500.
Emulsio III, 198.
Enallochrom III, 252.
Engelsüss III, 281.
— bitter III, 480.
— roth II, 432.
Englischblau III, 384.
— gelb II, 357.
Enzianbitter III, 506.
Epheuschleimh. III, 631.
Epidermis III, 638.
Epsomer Salz II, 119.
Equisetsäure III, 500.
Erde I, 44.
Erdharze III, 635.
Erdkobalt II, 477.
Erdmandelöhl III, 583.
Erdnussöhl III, 584.

Erdpech III, 635.
Erdrauchsäure III, 504.
Ergotin III, 500.
Erlengelb III, 688.
Erythrin III, 249.
— bitter III, 249.
Erythrodanum III, 244.
Erythrogen III, 702.
Erythrophyll III, 691.
Eselsgurkenbitter III, 499.
Esenbeckin III, 500.
Essentia naphae III, 603.
Essig III, 307.
— äther III, 153.
— — weing. III, 155.
— gährung III, 307.
— geist brenzl. III, 156.
— säure III, 302, 309.
— weinsäure III, 501.
Ethal III, 131.
Ethyl III, 113, 464.
Euchlorine I, 538.
Euchroit II, 515.
Eudiometer I, 509.
Eugenin III, 679.
Eukairit II, 656
Euklas II, 199.
Eupatorin III, 501.
Euphorbin III, 501.
Euphorbium III, 633.
— schleimharz III, 633.
Eupion III, 122.
Evaporation I, 151.
Evonymin III, 501.
Excremente III, 578.
Expansivkraft I, 82.
Extinctio II, 574.
Extract absatz III, 577.
Extracte III, 574.
Extraction I, 149.
Extractivstoff bitterer III, 479.
— oxydirt. III, 577.
— kratz. III, 542.
Extractum III, 575.
— martis III, 291.
— saturni III, 315.
Eygelb III, 579.
Eyer III, 578.
— öhl III, 589.
Eyweiss III, 186, 579.
— stoff III, 186, 501.
— — vegetab. III, 198.

F.

Factoren activ. u. pass. I, 30.
Faecula III, 567, 570.
Färberchamillengelb III, 688.
Färbeginstergelb III, 688.
Färbermaulbeerbaumgelb III, 688.
Färberochsenzungenroth III, 686.
Färbersalbeyroth III, 684.
Fahlerz II, 524.
Farbenbild I, 403.
Farbenspectrum I, 403.
Farrenkrautöhl III, 585.
— wurzelhartharz III, 618.
Faserstoff III, 238, 501.
— thier. III, 159.
— veget. III, 123.
Faulbaumgelb III, 692.
Federn III, 612.
Federharz III, 118.
Feigenhartharz III, 618.
Feinsilber II, 626.
Fel III, 608.
Feldahornsäure III, 503.
Feldkümmelöhl III, 659.
Feldspath II, 194.
Fenchelelaeopten III, 176.
— kampfer III, 679.
— öhl III, 659.
— stearopten III, 180.
Ferment III, 161.
Fermentatio acida III, 268.
— vinosa III, 268.
— viscosa III, 308.
Fermentol III, 503.
Fernambukbitter III, 478.
— gelb III, 368, 688.
— öhl III, 659.
— roth III, 368, 684.
Ferrum II, 424.
— carbonicum II, 461.
— cyanogenat. III, 399.
— chlorat. II, 445.
— oxydat. II, 431.
— — acetic. III, 316.
— — hydrocyan. III, 404.
— — malic. III, 291.

Ferrum oxydat. muriat. II, 452.
— — nitric. II, 451.
— — sulfuric. II, 454.
— oxydulat. II, 430.
— — carbonic. II, 446.
— — hydrocyan. III, 399.
— — muriatic. II, 445.
— — nitric. II, 444.
— — sulfuric. II, 447.
— perchlorat. II, 452.
— pulveris. II, 424.
Fettähnliche Subst. III, 596.
Fettarten thierische III, 589.
— vegetab. III, 582.
Fette u. fette Oehle III, 579.
Fette Oehle trocknende III, 599.
Fettgift III, 304.
— öhl brenzl. III, 672.
— — d. Verseifung III, 676.
— säure III, 503.
— schwefels. III, 445.
— substanzen III, 126.
— süss III, 278.
— süssschwefels. III, 723.
— wachs III, 597.
Feuer II, 272.
— fluss. I, 152.
— werk elektr. I, 458.
— — sätze II, 23.
— zeuge I, 273.
Fibrin III, 159.
Fibrina animal. III, 159.
— vegetab. III, 123.
Fichtenhartharz III, 618.
— harz III, 629.
— säure III, 362.
Fingerhutapparat I, 319.
Firniss chinesischer III, 637.
— fetter III, 601.
Fischfett III, 597.
— leim III, 190.
— milch III, 605.
— öhl III, 597.
— schuppensubst. III, 605.
— thran III, 597.
Fisettgelb III, 689.
Fixbleiche III, 124.
Fixum diaphoret. II, 246.
Flachs III, 605.
— neuseeländischer III, 605.
— wachs III, 604.
Flamme II, 758.
Flatterruss III, 649.
Flechtenblau III, 250.
Flechtengelb III, 688.
— roth III, 248, 684.
— säure III, 504.
— stärkmehl III, 570.
Fleisch III, 606.
— brühe III, 607.
— extract III, 606.
— — alkoh. III, 607.
— — wässeriges III, 607.
— gedörrtes III, 607.
— süss III, 520.
Fliederbitter III, 480.
— blüthenöhl III, 659.
— kampfer III, 679.
Florentiner Lack III, 370.
Flores antim. II, 227.
— benzoes. III, 292.
— bismuthi II, 530.
— cupri II, 501.
— jovis II, 257.
— martis II, 452.
— sal. amon. I, 566.
— — — mart. II, 466.
— — — ven. II, 527.
— saturni II, 349.
— sulfuris I, 695.
— zinci II, 403.
Fluas aluminic. II, 134.
— argentic. II, 643.
— arsenicos. II. 212.
— barytic. II, 75.
— beryllic. II, 149.
— calcicus II, 98.
— cupric. II, 510.
— hydrarg. II, 591.
— kalicus II, 24.
— lithic. II, 67.
— magnesic. II, 115.
— natric. II, 51.
— plumbic. II, 356.
— silicicus II, 180.
— stannos. II, 260.
— strontic. II, 87.
— thoricus II, 170.
— zincic. II, 407.
Fluor I, 531.
— aluminium II, 134, 139.
— antimon II, 231—236.
— arsenik II, 212.
— baryum II, 75.
— bley II, 356—369.
— boron I, 645.
— — äther III, 115.
— — ammon. I, 650.

Fluor boron fluor. bar. II, 82.
— — — calc. II, 107.
— — — kal. II, 41.
— — lith. II, 69.
— cadmium II, 420, 422.
— calcium II, 98.
— cerium II, 265, 267.
— chrom II, 298—304.
— eisen II, 445, 461.
— glycium II, 149.
— — kal. II, 151.
— kalium II, 24.
— kobalt II, 472, 477.
— kupfer II, 508, 519.
— lithium II, 67.
— magnium II, 115.
— mangan. II, 384, 397.
— mercur II, 585, 605.
— molybdän II, 331, 342.
— natrium II, 51.
— nickel II, 486, 494.
— palladium II, 722.
— platin II, 702, 713.
— scheel II, 322, 325.
— silber II, 643, 652.
— silicium II, 180, 192.
— stront. II, 87.
— tantal II, 375, 377.
Fluor thorium II, 170.
— titan II, 556, 561.
— uran II, 544.
Fluorwismuth II, 535.
— yttrium II, 155.
— zink II, 407, 413.
— zinn II, 260.
— zirkon. II, 163, 166.
— — kal. II, 165.
Fluoricum I, 531.
Fluorsäure I, 532.
Fluorum I, 531.
Fluorwasserstoffs. I, 533.
Flusssäure I, 532.
— äther III, 140.
Formias kalic. II, 29.
Frankfurterschwarz III, 649.
Franklinit. II, 455.
Frauencis II, 104.
Fraxinin III, 504.
Frischbley II, 346.
Frostsalbe III, 582.
Fumarsäure III, 504.
Fungin III, 502.
Funke elektr. I, 333.
Fuscin III, 556.
Fuselöhl III, 676.
Fustikholzgelb III, 251, 688.

G.

Gadolinerde s. Yttrium.
Gadolinit II, 570.
Gährung III, 268, 90.
Gährungsstoff III, 161.
Gahnit II, 412.
Galitzenstein II, 410, 513.
Galambutter III, 588.
— talg III, 588.
Galbanum III, 632.
— hartharz III, 618.
— öhl III, 659.
— — brenzl. III, 672.
— schleimharz III, 632.
Galena II, 363.
Galgantöhl III, 659.
Galipeïn III, 405.
Galipot III, 629.
Galle III, 607.
Gallenasparagin III, 505.
— braun III, 702.
— farbstoff III, 702.
Gallengelb III, 702.
— hartharz III, 618.
— säure III, 491.
— stein III, 574.
— — fett III, 128.
— — fetts. III, 491.
— stoff III, 505.
— süss III, 279.
— zucker III, 279.
Gallerte III, 190.
— stoff III, 190.
— säure 318.
Gallusbrandsäure III, 452.
— säure III, 319.
— — brenzl. III, 452.
— — neue III, 721.
— tinctur III, 326.
Galmey II, 412.
Galvanismus I, 309.
Galvanometer I, 307.
Garn III, 605.

Gas acidum sulfurosum I, 699.
— ammoniac. I, 525.
— arten beständ, I, 233.
— — unbest. I, 233.
— azotic. I, 495.
— — oxydat. I, 499.
— — oxydul. I, 497.
— carbonic. I, 599.
— chloroxycarbonic. I, 619.
— chlorum oxydat. I, 539.
— — oxydul. I, 538.
— hydrogen. arsenic. II, 206.
— — borat. I, 641.
— — carbon. I, 627.
— — percarbon. I, 621.
— — perphosphor. I, 683.
— — phosphor. I, 685.
— — sulfurat. I, 714.
— nitrogenium I, 495.
— nitrosum I, 498.
— öhlbildend. I, 621.
Gasification I, 152.
Gedda-Gummi III, 610.
Gefässhaut III, 638.
Gehirn III, 608.
— elain III, 608.
— fett III, 595.
— — wachsähnl. III, 598.
— margarin III, 608.
— wachs III, 598, 608.
Geigenharz III, 629.
Geister aromatische III, 654.
Gelatina III, 190.
Gelbbleyerz II, 363.
— holzgelb III, 251.
— säure III, 506.
Gemenge I, 100.
Gemisch I, 100.
Generatio aequiv. III, 96.
— primit. III, 96.
Gentianin III, 506.
Gentianum III, 506.
Gerben III, 639.
Gerbsäure III, 322.
Gerbstoff III, 322, 325, 506.
Gerstenöhl III, 586.
Getreidewein III, 275.
Gewicht, specif. I, 89.
Gewürznelkenkampfer III, 679.
— — öhl III, 659.
— stoff III, 165.
Gibbsit II, 131.
Gifte organische III, 507.
Giftmetall s. Arsen.
Giftmehl II, 203.
Ginkosäure III, 508.
Glairin III, 543.
Glas II, 184.
— erz II, 649.
— flüsse II, 186.
— fritte II, 185.
— galle II, 185.
— porcellan II, 186, 199.
— seife II, 381.
Glasur II, 195, 352.
Glaubersalz II, 59.
Gliadin III, 193.
Globuli martial. III, 347.
Globulin III, 701.
Glockengut II, 505.
Glockenmetall II, 505.
Glühlampe I, 282.
Glühwachs II, 670.
Gluten vegetabile III, 644.
Glycerin III, 278.
— schwefels. III, 721.
Glycion III, 280.
Glycium II, 146.
— oxyd. II, 147.
— — arseniks. II, 217.
— — azotsaures II, 149.
— — broms. II, 150.
— — carbons. II, 150.
— — chroms. II, 303.
— — fluors. II, 149.
— — hydrat. II, 148.
— — hydroselens. II, 152.
— — hydrothions. II, 152.
— — jods. II, 150.
— — kohlenschwefelwasserstoffs. II, 153.
— — muriums. II, 149.
— — phosphors. II, 150.
— — salze II, 148.
— — schwefels. II, 150.
— — selenigts. II, 151.
Glyciumverb. 4. St. d. Z. II, 151.
— 5. — - - II, 152.
Glycirrhizin III, 280.
Gold II, 659.
— ähnl. Leg. II, 506.
— äther II, 680.
— amalgam II, 669.
— auflös. II, 680.
— erz II, 505.
— gefällt. II, 662.
— glätte II, 349.

Goldlegirungen II, 665.
— Loth II, 672.
— Manheimer II, 506.
— mercaptür III, 530.
— oxyd II, 663.
— — arseniks. II, 682.
— — azots. II, 678.
— — baryumoxyd II, 682.
— — broms. II, 681.
— — fluors. II, 679
— — hydrat. II, 678.
— — hydrothions. II, 686.
— — magniumoxyd II, 682.
— — molybdäns. II, 682.
— — muriums. II, 679.
— — kaliumoxyd. II, 682.
— — salze II, 677.
— oxydul II, 663.
— — jods. II, 673.
— — muriums. II, 674.
— — salze II, 673
— — siliciums. II, 674.
— — zinnsaures II, 674.
— pupur II, 674.
— ruthengelb III, 689.
— schwefel II, 245.
— suboxydul II, 662.
— — muriums. II, 673.
— — salze II, 673.
— tinct. II, 680.
— trinkbar. II, 681.
— verb. 4. St. d. Z. II, 682.
— — 5. - - - II, 686.
— zunder II, 671.
Gongong II, 505.
Goudron minerale III, 635.
Graswurzelsüss III, 281.
Granatin III, 508.
Graphit II, 445.
Grau-manganerz II, 381, 287.
Gravitation I, 83.
Grossulin III, 318.
Grün, Bremer II, 521.
— Braunschw. II, 521.
— Rinnmann's II, 467.
— Schwed. II, 515.
— Schweinf. II, 515.
— Wiener II, 515.
— Zwickauer II, 515
Grünspan III, 316.
— spir. III, 311.
Grünsäure III, 508.
Grundlagen I, 47, 431.
Grundstoffe I, 13, 16.
Guajacbrandsäure III, 456.
— harz III, 630.
— öhl III, 672.
Gummata ferulacea III, 632.
Gummi ammoniacum III, 632.
— anime III, 627.
— arabicum III, 610.
— benzoin III, 626.
— cerasorum III, 612.
— copal III, 627.
— euphorbii III, 633.
— gedda III, 610.
— gutt III, 633.
— — gelb III, 692.
— harze III, 631.
— hederae III, 631.
— künstl. III, 608.
— laccae III, 633.
— lack III, 633.
— natürl. III, 609.
— — versch.Pfl. III,615.
— resina Hederae III, 631.
— säure III, 338
— schleim III, 610.
— senegal III, 610.
— serapinum III, 633.
— substanzen III, 231.
— tragacanth III, 611.
Gumiresina III, 631.
— amon. III, 632.
— anime III, 627.
— asaefoet. III, 632.
— benzoin. III, 627.
— copal III, 627.
— euphorb. III, 633.
— guttae III, 633.
— galb. III, 632.
— heder. III, 631.
— laccae III, 633.
— ladan. III, 632.
— myrrh. III, 632.
— oliban. III, 632.
— opopan. III. 632.
— sagapen. III, 633.
— scammon. III, 633.
Gurhofian II, 121.
Gusseisen II, 434.
Gyps II, 104.
— marmor II, 105.
— mörtel II, 105.

H.

Haare III, 612.
Haarsalz II, 119.
Haematin III, 370.
Haematogen III, 700.
Haematosin III, 700.
Haematoxylin III, 370.
Härtung II, 440.
Hagebuttenbartharz III, 618.
Halbhydratsalze I, 71.
Halbleiter I, 357.
Halotrichum II, 119.
Halurgie I, 7.
Hammeltalg III, 132.
Hammerschlag II, 455.
Hanf III, 605.
— hartharz III, 618.
— öhl III, 609.
Harn III, 612.
— benzoesäure III, 417.
— brandsäure III, 453.
— hartharz III, 618.
— rubrzucker III, 265.
— säure III, 414, 546.
— — brenzl. III, 453.
— — oxygenirte III, 427.
— salz II, 64.
— steine III, 574.
— steinfarbstoff III, 702.
— stoff III, 201.
Hartharze III, 617.
Harzbrandsäuren III, 455.
— gemeines III, 629.
— weisses III, 629.
— v. Botanybey III, 629.
— v. Highgate III, 637.
— v. Madagascar III, 634.
— v. Neuholland III, 626.
Harze complicirte III, 617.
— einfache III, 617.
— fossile III, 635.
— künstl. III, 613.
— natürl. III, 615.
Harzgemische III, 617.
Haselnussöhl III, 600.
Haselwurzbitter III, 481.
— öhl III, 481.
Hatchettin III, 596.
Hausenblase III, 190.
Hausmannit II, 389.
Haut thierische III, 638.
Hedwigiabalsam III, 623.
— öhl III, 660.
Hefe III, 272.
Hefenhydrat III, 162.
— syrup III, 162.
Helenin III, 571.
Helleborin III, 621.
Hepar antim. II, 250.
— — calc. II, 251.
— — humid. II, 250.
— — sicc. II, 250.
— arsenici II, 214, 212.
— — vol. II, 218.
— sulfuris I, 712. II, 39.
— — vol. I, 750.
Hesperidin III, 508.
Heteromorphie I, 120.
Hippursäure III, 417.
Hircin III, 132.
— säure III, 360.
Hirschbrunfthartharz III, 618.
Hirschhorngeist I, 638.
— öhl III, 675.
Hochofengraphit I, 593.
Höllenstein II, 643.
Holz III, 639.
— dessen Hitzkraft III, 640.
— essig III, 304.
— — geist III, 509.
— geist III, 509.
— — brenzl. III, 147.
— grün III, 698.
— Kohle III, 641, 647.
— öhl brenzl. III, 672.
— säure III, 304.
— schleim III, 609.
— schwefels. III, 433.
— spiritus III, 509.
— stoff. III, 123.
Hollunderblüthenhartharz III, 618.
— — öhl III, 659.
— kampfer III, 679.
Honig III, 642.
Honigsteinsäure III, 516.
— wein III, 272.
— zucker III, 265.
Hopfenbitter III, 524.
— hartharz III, 618.

Hopfenöhl III, 660.
— span. III, 659.
Hordeïn III, 571.
Horn III, 642.
— blende II, 194.
— bley II, 357.
— erz II, 643.
— metalle I, 541.
— silber II, 643 u. III, 718.
— substanz III, 163.
Höllenamidein III, 569.
Humboldtit II, 446.
Huttenrauch II, 202.
Humusarten III, 642.
— extract III, 642.
— kohle III, 642.
— säure III, 327, 550.
Hyacinth II, 189.
— erde II, 160.
Hyalurgie I, 6.
Hydrargyrum II, 572.
— acetat. oxyd. III, 317.
— acetic. III, 317.
— ammoniat. mur. praecip. II, 620.
— ammon. nitr. oxydul. bas. II, 616.
— chloratum II, 585.
— jodatum II, 587.
— muriatic. oxyd. mite II, 585.
— oxydatum II, 576.
— — fulm. III, 421.
— — hydrocyan. III, 410.
— — muriat. II. 592.
— — phosphoric. II, 579.
— — subnitric. II, 591.
— — subsulfuric. II, 598.
— — sulfuric. II. 597.
— oxydulatum II, 575.
— — hydrojod. II, 587.
— — muriat. II, 585.
— — nitric. II, 584.
— — phosphoric. II, 588.
— — sulfur. II, 528.
Hydrargyrum oxydulatum tartaric. III, 347.
— perchloratum II, 592
— perjodatum II, 595.
— sulfuratum nigr. II, 599.
— zooticum III, 410.
Hydras aluminicus II, 131.
— baryticus II, 174.
— beryllicus II, 148.
— cadmicus II, 418.
— calcicus II, 96.
— cupricus II, 510.
— cuprosus II, 507.
— ferricus II, 451, 461.
— kalicus fus. II, 15.
— lithicus II, 66.
— magnesicus II, 114.
— niccolicus II, 486.
— platinicus II, 702.
— plumbicus II, 355.
— stannicus II, 263.
— stannosus II, 260.
— stronticus II, 87.
— thoricus II, 170.
— yttricus II, 155.
— zirconicus II, 162.
Hydrata I, 489.
Hydrat I, 55, 489.
— salze I, 70.
Hydreta I, 488.
Hydrobrom-äther III, 145.
— säure I, 510.
Hydrocarburet-bromi I, 635.
— -chloric. I, 634.
— -jodiic. I, 636.
Hydrochloräther III, 140.
Hydrochloras ammon. I, 565.
— amm. c. fer. II, 466
— — cupr. II, 527.
— — hydrarg II, 62
— hydrarg. II, 592.
Hydrochloreta I, 541.
Hydrochlorsäure I, 543.
Hydrocyanäther III, 152.
— ferros. III, 399.
— säure III. 389.
Hydroelainsäure III, 722.
— fluors. I, 533.
— — Salze I, 532.
Hydrogen I, 448.
— antimon II, 22
— arsenik II, 205.

Hydrogen hyperoxyd I, 485.
— oxyd I, 460.
— phosphor I, 687.
— platin II, 695.
— säure I, 460.
— säuren I, 489.
— silicium II, 176.
— suboxyd I, 488.
— wismuth II, 532.
Hydrogenium I, 449.
— hyperox. I, 485.
— persulf. I, 737.
Hydrojodäther III, 145.
Hydrojodas lixivae II, 28.
Hydrojodsäure I, 581.
Hydromargarinsäure III, 722.
Hydromercaptum III, 529.
Hydrosiderum II, 441.
Hydrotellursäure II, 277.
Hydrothiocyansäure III, 431.
Hydrothionsäure I, 714.
Hydrothionschwefelblaus. III, 440
Hydroxanthsäure III, 516.
Hydrüre I, 488.
Hygrometer I, 509.
Hygrusin III, 166.
Hyosciamin III, 516.
— salze III, 516.
Hyowabalsam III, 623.
Hypericin III, 687.
Hypericonsäure III, 687.
Hyperoxyde I, 46, 433.
Hyperoxydul I, 46. 433.
Hyperox. niccol. II, 484.
Hyperoxyjod. kal. II, 29.
Hyperoxymur. kal. II, 27.
Hypothese I, 3.
Hyssopin III, 517.

I.

Jalappaharzsäure III, 630.
Jalappenharz III, 630.
Jalappin III, 630.
Jamaicin III, 517.
Jasminkampfer III, 679.
Jasminöhl III, 669.
— stearopten III, 679.
Jatrophaöhl III, 584.
— säure III, 493.
Idrialin III, 682.
Igasursäure III, 554.
Ilicin III, 517.
Imperatorin III, 517.
Imponderabilien I, 40.
Incisorium I, 158.
Incoercibilien I, 40.
Indicum III, 374.
Indig III, 374.
— bitter III, 478.
— blau III, 374 u. 379.
— — öhl brenzl. III, 673.
— blauschwefels. III, 382.
— — unterschwefels. III, 383.
— braun III, 376.
— carmin III, 383.
— gelb III, 384.
— grün III, 376, 383.
— — nat. III, 698.
— harz III, 376.
— leim III, 376.
Indigpurpur III, 384.
— reducirter III, 371.
Indigogen III, 370.
Indigotium III, 374.
Indigroth III, 376 u. 687.
— säure III, 418.
— stoff III, 370.
— — oxyd III, 374.
— weiss III, 371.
Inflection des Lichtes I, 402.
Infusum I, 149.
Ingweröhl III, 660.
— säure III, 517.
Insectencopal III, 627.
Inulin III, 571.
— zucker III, 265.
Jod I, 577, 588.
— äther I, 636.
— ammonium I, 590.
— antimon II, 203.
— arsenik II, 213.
— baryum II, 77.
— benzoyl III, 517.
— bittererde II, 116.
— bley II, 358.
— cadm. II, 420.
— calcium II, 101.
— cyan I, 607, 630.
— eisen II, 445, 453.
— glycium II, 149.

Jodgold II, 673.
— kalium II, 28.
— kohlenstoff I, 611.
— kupfer II. 512, 527.
— magnium II, 116.
— mangan II, 385.
— mercur II, 511—587.
— molybdän II, 331—334.
— pallad II, 720.
— phosphor I, 671, 674, 680.
— platin II, 700, 703,
— schwefel I, 713,
— silber II, 645, 653.
— sodium II, 54.
— stickstoff. II, 583.
— strontium II, 88.
— tellur II, 281.
— uran II, 544.
— wismuth II, 536.
— zink II, 409.
— zinn II, 262, 265.
Jodas ammonic. I, 590.
— baryticus II, 77.
— calcic. II, 101.
— kalicus II, 28.
— hydric. I, 581.
— magnesic. II, 116.
— natrid. II, 54.
— phosph. I, 671.
— stibic. II, 233.
— strontic. II, 88.
— sulfuric. I, 713.
Jodata I, 580.
Jodetum hydrarg. II, 596.
Jodige Säure I, 79.
Jodoxyd I, 578.
Jodum I, 577, 588.
— azotat. I, 583.
— bromat. I, 587.
— chlorat. I, 587.
— oxydat. I, 579.
— oxydulat. I, 578,
— sulfurat. I, 113.
Jod säure I, 578, 579.
— — hydr. I, 580.
— — 2f. ox. I, 578,
— — 4f. ox. I, 578.
Jod säure 6f. ox. I, 579.
— — — hydr. I, 585.
— — — broms. I, 587.
— — — jods. I, 588.
— — — muriums. I, 587.
— — 8f. ox. II, 757.
Jods. Kal.-Chlorkal. II, 41.
Joddoppelsäure I, 588.
Johanniskrautroth III, 687
Jolith II, 199.
Iridium II, 734.
— legir. II, 739.
— oxyd. II, 738.
— — blaues II, 743.
— — kaliumoxyd II, 744.
— — muriums. II, 744.
— — salze II. 741.
— oxydul II, 738.
— — muriums. II, 742.
— — schwefels. II, 742.
— — suboxydul II, 742.
— suboxydul II, 738,
— — azots. II, 741.
— — hydrat. II, 740.
— — kaliumox. II, 741.
— — muriums. II, 741.
— — phosphors. II, 741.
— — salze II, 740.
— — schwefels. II, 741.
Iridiumverb. 4. St. d. Z. II, 744.
— 5. — - - II, 747.
Iris des Auges III, 606.
Isäthionsäure III, 442.
Isatin III, 374
— säure III, 371.
Iserin II, 558.
Isolator I, 355.
Isolusin III, 551.
Isomerie I, 120, 184.
Isomerismus I, 120.
Isomorphismus I, 120.
Judenpech III, 635.
Jungfernbley II, 345.
— öhl III, 584.
— wachs III, 603.
Jupiter II, 252.

K.

Kadeöhl III, 675.
Kaddiköhl III, 675.
Käse III, 651.
— leim III, 197, 651.

Käseoxyd III, 517.
— quark III, 651.
— säure III, 518.
— stoff III, 195.
— — oxyd III, 517.
— — veget. III, 500.
Kaffeebitter III, 484.
— grün III, 697.
— öhl III, 673.
— — brenzl. III, 673.
— säure III, 518.
Kali acetic. III, 313.
— alaun II, 141.
— arsenicos. II, 214.
— bromic II, 28.
— carbonic. alc. II, 31.
— caustic. II, 16,
— chloros. II, 25.
— chloric. II, 25, 27.
— citrat. III, 301.
— citric. III, 301.
— ferrico-hydrocyan. III, 405.
— ferroso-hydrocyan. III, 401.
— hydrobromic. II, 27.
— hydrochlorat. II, 24.
— hydrocianic. III, 397.
— hydrofluoric. II, 24.
— hydrojodic. II, 28.
— hydrothionic. II, 44.
— hyperoxygenat. II, 25.
— jodicum II, 28.
— muriatic. II, 24.
— natronato-tart. III, 344.
— natricum II, 19.
— nitrosum II, 19.
— oxalic. II, 29.
— oxychloric. II, 27.
— oxyjodic. II, 29.
— schwefelleber II, 39.
— stibiato-tart. III, 345.
— stibicum II, 237.
— stibiosum II, 235.
— sulfohydrocyan. III, 438.
— sulfurat. II, 39.
— sulfuric. II, 35, 36.
— sulfuros. II, 35.
— tartaric. III, 342, 343.
— titanic. II, 558.
— zooticum III, 401.
Kalium II, 6.
— aracoid II, 7.
— azot II, 13.
— bisulfurat. II, 14.
— bromat. II, 27.
Kalium chloratum II, 24.
— cyanogenat. III, 397,
— fluorat. II, 24.
— hydrogen II, 12.
— hyperoxyd II, 11.
— hyperoxydat. II, 11.
— jodat. II, 28.
— oxydat. II, 10.
— phosphorat. II, 14, 37.
— seleniat. II, 40.
— suboxydat. II, 10.
— sulfurat. II, 14, 37.
— mercaptid III, 529
Kaliumoxyd II, 10.
— ameisens. II, 29.
— animonigts. II, 235.
— antimons. II, 237.
— arsenigts. II, 214.
— arseniks. II, 215.
— azots. II, 19.
— blaus. III, 397, 491,
— bleys. II, 360.
— borons. II, 34.
— broms. II, 27, 28.
— — 6f. ox. II, 28.
— carbonigts. II, 29.
— carbons. II, 30, 42,
— chlorigs. II, 25.
— chlors. II, 25.
— chroms. II, 301.
— eisenblaus. III, 401.
— fluors. II, 24.
— fluorborons. II, 41.
— hydrat. II, 15.
— hyorotellurs. II, 284.
— hydrothiocarb. II, 46.
— hydrothionigs. II, 43.
— hydrothions. II, 44.
— jods. II, 28.
— — 6f. ox. II, 28.
— — — Verb. II, 41
— — 8f. ox. II, 29.
— klees. II, 29.
— kohlens. II, 30, 31, 42.
— mangans. II, 390.
— molybdäns. II, 337.
— muriums. II, 24.
— — 6f. ox. II, 25.
— — 8f. ox. II, 27.
— osmiums. II, 291.
— oxychlors. II, 27.
— oxyjods. II, 29.
— phosphorigts. II, 34.
— — Verb. II, 42.

Kaliumoxyd phosphors. II, 34.
— — Verb. II, 43.
— platins. II, 704.
— -Rhodiumoxyd II, 730.
— salze II, 15.
— scheels. II, 223.
— -Schwefeloxyd, Verb. II, 43.
— schwefels. II, 35.
— schwefels. Verb. II, 45.
— schwefeligts. II, 35.
— — Verb. II, 45.
— selenigts. II, 37.
— selens. II, 37.
— siliciums. II, 182.
— tantals. II, 376.
— tellurigts. II, 281.
— tellurs. II, 283.
— titans. II, 558.
— übermangans. II, 394.
— unterazotigts. II, 19.
— untercarbonigts. II, 29.
— unterphosphorigts. II, 42.
— untersalpetrigts. II, 19.
— unterschwefligts. II, 45.
— urans. II, 547.
— zinns. II, 265.
— suboxyd II, 10.
Kaliumverb. 4. St. d. Z. II, 41.
— 5. — - - II, 46.
Kalk II, 93.
Kalkerde II, 93.
— hydraul. II, 138.
— schwefelleber II, 106, 109.
— spath II, 102.
— uranglimmer II, 549.
Kalmusöhl III, 657.
Kaltbruch II, 427.
Kamillenöhl III, 657, 658.
Kampfer III, 165.
— ähnl. Subst. III, 677.
— arten III, 677.
— gemeiner III, 180, 679.
— künstlicher III, 177.
— öhl brenzl. III. 673.
— säure III, 332.
— stearopten III, 180.
Kamphoride III. 677.
Kammfett III, 519.
Kanitzsäure III, 543.
Kanonengut II, 505.
Kapnomor III, 518
Karatirung II, 669.
Karbolsäure III, 519, 541.
Kartoffelhartharz III, 618.
Kastanienzucker III, 265.
Kelpsoda II, 55.
Kermes II, 243.
— beersäure III, 546.
— beerenroth III, 684.
— min. II, 243.
Kesselstein II, 102.
Kette electr. I, 314.
— — einf. I, 350.
Kienöhl III, 625 u. 673.
Kienruss III, 649.
— öhl brenzl. III, 623.
Kieselerde II, 175.
— feuchtigkeit II, 182.
— kalk II, 188.
— malachit II, 523.
— säure II, 175.
— tuff II, 179.
Kirschgummi III, 612.
— kernöhl III, 660.
— lorbeeröhl III, 660.
— — säure III, 546.
Klaprothium II, 418.
Klauenfett III, 589.
Klatschrosenroth III, 684.
Kleber III, 193 u. 644.
Kleeäther III, 148.
— säure I, 599.
Kleister III, 569.
Knallgas I, 453.
— gebläse I, 458.
Knallgold II, 683, 687.
— kupfer II, 526.
— luft I, 453.
— platin. II, 707.
— pulver II, 22.
— quecksilb. II, 421, 605.
— säure III, 419.
— silber II, 423, 650.
Knoblauchöhl III, 660.
Knochen III, 645.
— asche III, 646.
— gallerte III, 190.
— kohle III, 645.
— öhl III, 675.
Knorpeln III, 646.
Knorpelsubstanz. III, 646.

Kobalt II, 468.
— beschlag II, 479.
— blau II, 475.
— blüthe II, 475, 479.
— grün II, 476, 479.
— hyperoxyd II, 469.
— hyperoxydhydrat II, 476.
— oxyd II, 469.
— — antimonigts. II, 475.
— — antimons. II, 475.
— — arsenigts II, 475.
— — arseniks. II, 475.
— — azots. II, 472.
— — borons. II, 474.
— — carbonigts. II, 473.
— — carbons. II, 473.
— — chroms. II, 475.
— — fluors. II, 472.
— — grünes II, 479.
— — hydrat. II, 472.
— — hydrothiocarbons. II, 481.
— — hydrothions. II, 478.
— — hyperoxyd II, 476.
— — jods. II, 473.
— — molybdäns. II, 476.
— — muriums. II, 472.
— — phosphorigts. II, 474.
— — phosphors. II, 474.
— — salze II, 471.
— — schwefels. II, 474.
— — selenigts. II, 474.
— — siliciums, II, 475.
— — überschwefels. II, 474.
— — unterschwefels. II, 479.
— — untercarbonigts. II, 473.
— — vanadiums. II, 476.
— — zinns. II, 475,
Kobaltsäure II, 470.
— — hydr. II, 476.
— speise II, 479.
Kobaltverb. 4te St. d. Z. II, 477.
— 5te — - - II, 480.
Königsgelb II, 209.
— wasser I, 558.
Körbelöhl III, 660.
Körnerlack III, 634.
Körper I, 1.
— amorphe I, 121.
— dimorphe I, 120.
— electrische I, 378.
— feuerbest. I, 229.
— flüchtige I, 229.
— halborganische III, 77.
Körper heteromorphe I, 120.
— hygroscop I, 475.
— isomere I, 120.
— isomorphe I, 120.
— metamere I, 120.
— polymere I, 120.
Kohlblau III, 695.
Kohle III, 646.
— azothältige III, 646.
— organische III, 646.
— thierische III, 646.
— vegetabil. III, 647.
Kohlenarten III, 648.
— blende II, 135.
— brandsäure III, 519.
— klein III, 641.
— metall I, 591.
— öhlsäure III, 541.
— säure I, 599.
— — äther III, 719.
— — schweflige III, 445.
— schwefelwasserstoffs. I, 741.
— stickstoff I, 592.
— — säure III, 423.
— stoff I, 591,
— — oxyd. I, 597.
— wasserstoff dopp. I, 625.
— — äther I, 634.
— — fester III, 562.
— — gas I, 626, 627.
— — — ox. I, 598.
— — schwefels. III. 150, 442.
Kohlviolett III, 695.
Kollyrit II, 189.
Kolzaöhl III, 585.
Komensäure III, 724.
Korallenflechtengrün III, 698,
Korksäure III, 333, 519.
— naphta III, 519.
Korkstoff III, 502.
Kraft I, 2, 81.
— abstossende I, 82.
— anziehende I, 82.
— mehl III, 567.
Krameriasäure III, 543.
Krappgelb III, 689.
— lack III, 246.
— rosa III, 245.
— roth III, 244, 684 u. 687.
— säure III, 244.
Krausemünzkampfer III, 679.
— öhl III, 660.
Kratzstoff III, 548.

Kreatin III, 520.
Krebsroth III, 703.
Kreis elektr. I, 314.
Kreide II, 102.
Kremserweiss II, 369.
Kreosot III, 520.
Kreutzbeerenviolett III, 696.
Kreutzdorngrün III, 698.
Kreutzwurzelbitter III, 539.
Krokonsäure III, 522.
Krümelzucker III, 261.
Krummholzöhl III, 666.
Kryolith II, 139.
Krystall I, 115.
— alkohol I, 124.
— electric. I, 371.
— mercur I, 124.
— wasser I, 78, 124, 475.
Krystallin III, 556.
Krystallisation I, 115, 475.
Küchensalz II, 51.
Kümmelöhl III, 660.
— röm. III, 660.
— — fett. III. 584.
Küpe III, 379.
Kugelcopal III, 627.
Kuhbaumwachs III, 604.
Kuhbutter III, 589.
Kuhsäure III, 358.
Kupfer II, 495.
— asche II, 101.
— druckerfirniss III, 601.
— gebranntes II, 517.
— glanz II, 517.
— glühspan II, 501.
— hammerschlag II, 501.
— hyperoxyd II, 502.
— kies II, 529.
— lasur II, 521.
— mercaptid III, 529.
— nickel II, 485.
— oxyd II, 501.
— — ammon. schwefels. II. 525.
— — — unterschwefels. II, 526.
— — antimonigts. II, 516.
— — antimons. II, 516.
— — arsenigts. II, 515.
— — arseniks. II, 515.
— — azots. II, 510.
— — borons. II, 513.
— — broms II, 512.
Kupferoxyd carbonigts. II, 512.
— — carbons. II, 512.
— — chlors. II, 509.
— — chroms. II, 516.
— — fluors. II, 511.
— — hydrat II, 510.
— — jods. II, 512.
— — — 6f. ox. II, 512.
— — kaliumox. II, 514.
— — molybdäns. II, 516.
— — muriums. II, 511.
— — — 6f. ox. II, 511.
— — phosphorigts. II, 513.
— — phosphors. II, 513.
— — rothes II, 500.
— — salze II, 509.
— — scheels. II, 516.
— — schwefelkupf. II, 517.
— — schwefels. II, 513.
— — selenigts. II, 514.
— — siliciums. II, 515.
— — sodiumox. II, 515.
— — tellurigts. II, 516.
— — überschwefels. II, 514.
— — unterschwefels. II, 523.
— — unterazotigts. II, 510.
— — untercarbonigts. II, 512.
— oxydul II, 500.
— — broms. II, 508.
— — carbons. II, 509.
— — fluors. II, 508.
— — hydrat II, 507.
— — muriums. II, 508.
— — phosphors. II, 509.
— — salze II, 507.
— — schwefels. II, 509.
— — selenigts. II, 509.
— — siliciums. II, 509.
— rost II, 521.
— salmiak II, 527.
— schaum II, 524.
— smaragd II, 523.
— spiritus III, 311.
— tinctur II, 518.
— uranglimmer II, 549.
— verb. 4. St. d. Z. II, 518.
— — 5. — - - II, 525.
— vitriol II, 513.
— wasser II, 447, 513.
Kyanol III, 540.

L.

Lab III, 651.
— krautroth III, 684.
Lac sulfuris I, 708.
Lacca in baculis III, 634.
— — granis III, 634.
— — tabulis III, 634.
Lack-Dye III, 703.
— firnisse III, 634.
— hartharz III, 618.
— harz III, 633.
— Lack III, 703.
Lackmus III, 250.
— blau III, 250.
— hartharz III, 618.
Lackroth III, 703.
— säure III, 522 u. 546.
— stoff III, 634.
— wachs III, 604.
Lacteïn III, 650.
Lactolin III, 651.
Lactucasäure III, 523.
Lactucin III, 481.
Ladanum III, 631.
Ladungstafel el. I, 369.
Lahn II, 506, 670.
Lampenruss III, 649.
Lampe Argands. I, 281.
— elektr. I, 457.
— Glüh- I, 282.
— Sicherheits- I, 279.
Lampensäure III, 335.
Lana philosophica II, 403.
Lançonöhl III, 660.
Landsomeharz III, 637.
Lapathin III, 523.
Lapis caustic. II, 16.
— hamatites II, 431.
— infernal. II, 643.
Lattigbitter III, 481.
Lauge I, 149.
Laugensalze I, 44.
Lavendelkampfer III, 679.
— öhl III, 660.
— stearopten III, 679.
Laurin III, 679.
Leben I, 3.
Lebensbaumöhl III, 661.
Leber III, 649.
Leberaloe III, 635.
Leberthran III, 597.
Leder III, 638.
— substanz III, 325.
Legirung weisse II, 353.
Legumin III, 523.
Leichenfett III, 190.
Leim III, 191.
— süss III, 282.
— — salpeters. III, 425.
— thierischer III, 190.
Leinöhl III, 600.
— firniss III, 601.
Leinwand III, 605.
Leinwandzucker III, 265.
Leiter, el. I, 356.
— galv. I, 311.
— unipolare I, 353.
Leucin III, 523.
— salpeters. III, 426.
Leukol III, 541.
Leuzit II, 194.
Leydnerflasche I, 369.
Lichenin III, 523.
Licht I, 263, 399.
Liebstöckelöhl III, 661.
Lignum III, 639.
Ligusterroth III, 684.
Limat. ferri II, 429.
— martis II, 429.
— stanni II, 254.
Limettenöhl III, 656.
Lindenblüthroth III, 684.
Linsenerz II, 524.
Liquidambar III, 622.
Liquor ammon. acet. III, 313.
— — caust. I, 527.
— — succ. III, 297.
— anod. min. III, 117.
— — veget. III, 155.
— — mart. II, 453.
— carbonat. kal. II, 33.
— cornucervi succ. III, 297.
— cupri ox. amm. II, 518.
— ferri muriat. II, 453.
— — — II, 445.
— fum. Boylei I, 750.
— hydrosulfuret. ac. I, 717.
— kali carbon. II, 33.
— — kaust. II, 17.

Liquor mercurial. II, 619.
— muriat. ferrici II, 453.
— natri caust. II, 50.
— nitri fixi II, 33.
— probrat. Hahnem. I, 717.
— pyrotartar III, 459.
— salis tart. II, 33.
— silicum II, 182.
— stib. muriatic. II, 232.
— terrae fol. tart. III, 313.
Liriodendrin III, 523.
Lithargyrum II, 346.
Lithion bromic. II, 68.
— carbonic. II, 68.
— nitric. II, 67.
— phosphoric. II, 68.
— sulfuricum II, 69.
Lithium II, 65.
— chlorat. II, 68.
— oxyd II, 65.
— — azots. II, 67.
— — borons. II, 68.
— — carbonigts. II, 68.
— — carbons. II, 68.
— — chroms. II, 302.
— — fluors. II, 67.
— — hydrat II, 66.
— — hydrothions. II, 69.
— — muriums. II, 68.
— — phosphors. II, 68.
— — scheels. II, 324.
— — schwefels. II, 69.
Lithium oxyd siliciums. II, 188.
— — übermangans. II, 395.
— verb. 4. St. d. Z. II, 69.
— — 5. — - - II, 70.
Lithographische Dinte III, 634.
Lixiva fusa II, 15.
Lixivium kalin. II, 17.
— sangvin. III, 398, 400, 401.
Löffelkrautöhl III, 661.
Lösung I, 123.
Löthrohr I, 281.
Lohe III, 639.
Lorbeerhartharz III, 618.
— kirschenöhl III, 660.
— öhl, äth. III, 661.
— — fettes III, 586.
— — natürl. III, 661.
— kampfer III, 679.
— stearopten III, 679.
— unterharz III, 679.
Loröhl, III, 586.
Luft, atmosph. I, 506.
— ball I, 456.
Luna II, 624.
— nitrica II, 642.
— vitriolic. II, 646.
Lupulin III, 524.
Luteolin III, 251.
Lymphe III, 649.
Lyonische Waare II, 506, 670.

M.

Maceration I, 151.
Mänak II, 551.
Mänakanit II, 558.
Magist. antim. diaph. II, 236.
— saturni II, 357.
— bismuthi II, 538.
— opii III, 225.
Mahalebbraun III, 696.
— violett III, 696.
Magensaft III, 649.
Magensäure III, 546.
Magnesia II, 112.
— acet. III, 314.
— alba II, 122.
— boracica, II, 117.
— carbonica II, 117, 122.
— chlorica II, 116.
— chlorosa II, 116.
Magnesia hydrochloric. II, 115.
— jodica II, 116.
— muriae II, 122.
— muriat II, 116.
— nigra II, 381.
— nitri II, 19.
— nitrica II, 114.
— oxalic. II, 117.
— oxymuriat. II, 116.
— phosph. II, 118.
— sulfuric. II, 119.
— sulfurosa II, 118.
— usta II, 112.
— weisse II, 121.
Magnesium II, 111.
— chlorat. II, 115.
— fluorat. II, 115.
— sulfurat. II, 120.

Magnesit II, 117.
Magnet I, 290.
— eisenstein II, 434.
— kies II, 464.
Magnetismus I, 263, 286.
Magnium II, 111.
— oxyd II, 112.
— — arseniks. II, 217.
— — azots. II, 114.
— — borons. II, 117.
— — broms. II, 116.
— — — 6f. ox. II, 116.
— — carbonigts. II, 117.
— — carbons. II, 117.
— — chlorigs. II, 116.
— — chlors. II, 116.
— — chroms. II, 303.
— — fluors. II, 115.
— — hydrat. II, 114.
— — hydroselens. II, 124.
— — hydrothions. II, 123.
— — jods. II, 116.
— — — 6f. ox. II, 116.
— — kohlenschwefelwasserst. II, 126.
— — molybdäns. II, 337.
— — muriums. II, 115.
— — — 6f. ox. II, 116.
— — phosphorigts. II, 118.
— — phosphors. II, 118.
— — salze II, 113.
— — scheels. II, 324.
— — schwefligts. II, 118.
— — schwefels. II, 118.
— — selenigts. II, 119.
— — siliciums. II, 188.
— — untercarbonigts. II, 117.
— — unterschwefligts. II, 123.
— — unterschwefels. II, 124.
— — urans. II. 547.
Magniumverb, 4. St. d. Z. II, 120.
— 5. — - - II, 124.
Mahlerfirniss III, 601.
Majorankampfer III, 679.
— öhl III, 661.
— stearopten III, 679.
Malachit II, 521.
Malamboöhl III, 661.
Malamborindenhartharz III, 619.
Malealsäure III, 448.
Maltha III, 635.
Malvenviolett III, 696.
Malz III, 264.
— syrup III, 236, 264.
Mancinellschwarz III, 699.
Mandelbaumgummi III, 612.
— öhl III, 584.
Mandiocca III, 570.
Mangan II, 378.
— graphit II, 383.
— hydrogen II, 383.
— hyperoxyd II, 381.
— — hydr. II, 389.
— — kal. II, 389.
— hyperoxydul II, 381.
— kiesel II, 387.
— oxyd II, 381, 389.
— — borons. II, 388.
— — broms. II, 388.
— — carbonigts. II, 388.
— — fluors. II, 388.
— — hydrat II, 387.
— — muriums. II, 388.
— — phosphors. II, 388.
— — salze II, 387.
— — schwefels. II, 388.
— — siliciums. II, 389.
— oxydul II, 380.
— — antimons. II, 387.
— — arseniks. II, 387.
— — azots. II, 384.
— — borons. II, 386.
— — broms. II, 385.
— — carbonigts. II, 385.
— — carbons. II, 385.
— — chroms. II, 387.
— — fluors. II, 384.
— — hydrat II, 384.
— — hydroselens. II, 397.
— — hydrochlors. II, 396.
— — hydrothiocarbons. II, 399.
— — jods. II, 385.
— — muriums. II, 385.
— — molybdäns. II, 387.
— — oxyd II, 389.
— — phosphors. II, 386.
— — salze II, 384.
— — scheels. II, 387.
— — schwefeligts. II, 386.
— — schwefels. II, 386.
— — selenigts. II. 386
— — siliciums. II, 387.

Manganoxydul überschwefels. II, 386.
— — untercarbonigts. II, 385.
— — unterschwefeligts. II, 398.
— — unterschwefels. II, 396.
— — vanadiums. II, 387.
— — zinns II, 387.
Manganesium II, 378.
Manganium II, 378.
Manganum II, 378.
— hyperox. II, 381.
— oxydat. II, 381.
— oxydulat. II, 380.
Mangansäure II, 381.
— schwefels. II, 390.
Manganspath II, 386.
Manganstahl II, 443.
— suboxyd II, 380.
— verb. 4. St. d. Z. II. 596.
— — 5. — - - II, 398.
Mangoldroth III, 685.
Manihotamylum III, 570.
Manna metallor. II, 585.
Mannasüss III, 282.
Mannit III, 282.
Marcasita II, 528.
— alba II, 538.
Margarin III, 132.
— säure III, 352.
— schwefelsäure III, 721.
Margaritsäure III, 544.
Margaron III, 353.
Marienglas II, 104.
Markfaserstoff III, 592.
Markfett III, 650.
Mark thier. III, 650.
Marmor II, 102.
Mars II, 224.
— solub. III, 347.
Massenzahl I, 21.
Massicot II, 348.
Mastiche III, 618.
Masticin III, 620.
Mastixhartharz III, 619.
Mastixharz III, 628.
Materia perlata II, 136.
Materia zoophyta III, 644.
Materie I, 1.
— thierische III, 556.
— thierisch veget. III, 556.
Maulbeerroth III, 685.
Maulbeerholzsäure III, 546.
Maurellenblau III, 695.
— roth III, 685.
Maysöhl III, 586.
Meccabalsam III, 623.
— hartharz III, 619.
— öhl III, 661.
Mechlorsäure III, 525.
Meconbrandsäure III, 457.
Meconin III, 524.
Meconsäure III, 336.
Medulin III, 502.
Meerrettigkampfer III, 679.
— öhl III, 661.
— stearopten III, 679.
Meersalz II, 52.
— schaum II, 189.
— schwamm III, 707.
— zwiebelbitter III, 481.
— — talg III, 588.
Meiler, deutsche, III, 641.
— schwedische III, 641.
Meilerverkohlung III, 641.
Meisterlauge II, 17.
Mekkabalsam III, 623.
Mel III, 642.
Melain III, 703.
Melam III, 525.
Melamin III, 525.
Melilotenkampfer III, 680.
— stearopt. III, 680.
Melilotin III, 680.
Melinum II, 417.
Melissenkampfer III, 680.
— öhl III, 661.
Melon III, 525.
Membranen III, 646.
Menispermin III, 527, 537.
— säure III, 527.
Meninge II, 350.
Menyanthin III, 527, 571.
Metameconsäure III, 338.
Mercaptan III, 527.
Mercaptide III, 529.
Mercaptum III, 529.
Mercur II, 571.
— hydrogen II, 578.
— hyperoxyd II, 578.
— oxyd II, 576.
— — antimonigts. II, 598.
— — antimons. II, 599.
— — arsenigts. II, 598.
— — arseniks. II, 598.
— — azots. II, 590.

Mercuroxyd borons. II, 597.
— — broms. II, 595.
— — — 6f. ox. II, 595.
— — calciumoxyd II, 598.
— — carbonigts. II, 596.
— — carbons. II, 596.
— — chlors. II, 595.
— — chroms. II, 599.
— — fluors. II, 591.
— — hydrat II, 590.
— — hydrothions. II, 614.
— — jods. II, 595.
— — muriums. II, 591.
— — — 6f. ox. II, 595.
— — osmiums. II, 599.
— — phosphors. II, 597.
— — salze II, 589.
— — schwefeligts. II, 597.
— — schwefels. II, 597.
— — selenigts. II, 598.
— — tellurigts. II, 599.
— — unterschwefeligts. II, 623.
— — unterschwefels. II, 614.
— — vanadiums. II, 59?.
— oxydul II, 575.
— — arsenigts. II, 589.
— — arseniks. II, 589.
— — azots. II, 584.
— — borons. II, 588.
— — broms. II, 587.
— — — 6f. ox. II, 537.
— — carbonigts. II, 588.
— — carbons. II, 588.
— — chlors. II, 587.
— — chroms. II, 589.
— — fluors. II, 585.
— — jods. II, 587.
— — molybdäns. II, 589.
— — muriums. II, 585.
— — — 6f. ox. II, 587.
— — phosphors. II, 585.
— — salze II, 583.
— — schwefels. II, 588.
— — selenigts. II, 589.
— — unterazotigts. II, 584.
— — vanadiums. II, 589.
— verb. 4. St. d. Z. II, 604.
— — 5. — - - II, 616.
— — 6. — - - II, 624.
Mercurius II, 572.
Mercurius acetat. III, 317.
— alcalis. II, 575.
— dulcis. II, 585.
— cinereus II, 575.
— cosmetic. II, 620.
— graphitat. II, 575.
— gummosus II, 575.
— nitros. II, 584.
— oxydat. f. II, 597.
— praecip. alb. II, 620.
— — flav. II, 598.
— — per se II, 576.
— — ruber II, 576.
— saccharat. II, 575.
— solub. Hahnem. II, 616.
— sublim. corros. II, 592.
— violac. II, 603.
— vitae II, 232.
— vivus II, 572.
Mesit III, 530.
Mesotyp II, 195.
Messing II, 506.
Metagallussäure III, 453.
Metalle I, 40.
Metalloide I, 40. II, 5.
Metall leichtflüss. II, 533.
Metallreitz I, 346.
— buttern I, 541.
— safran II, 249.
Metallurgie I, 7.
— vegetation I, 148, 340.
Metamargarinsäure III, 722.
Metaelainsäure III, 722.
Metameconsäure III, 338.
Metamerie I, 120.
Metaweinsäure III, 727.
Meteore I, 395.
Meteoreisen II, 424.
— steine I, 395.
Meth III, 272.
Methylen III, 330.
— bihydrat III, 510.
— benzoes. III, 515.
— cyanwasserstoffs. III, 315.
— chlorwasserstoffs. III, 511.
— essigs. III, 514.
— hydrat III, 512.
— klees. III, 514.
— salpeters. III, 511.
— schwefels. III, 513.
— weinsäure III, 725.
— traubensäure III, 725.
Methylol III, 510.

Miargyrit II, 656.
Miasmen III, 676.
Miemit II, 121.
Milch III, 650.
— essig III, 652.
— mahlerey III, 652.
— rahm III, 651.
— saft III, 573.
— säure III, 531.
— — sublim. III, 531.
— süss III, 283.
— wein III, 272.
— — säure III, 338.
— zucker III, 266.
Milz III, 652.
Mimosensäure III, 338.
Mineralblau III, 406, 521.
— grün II, 515.
— kermes II, 243.
— purpur II, 674.
— talg III, 596.
— theer III, 635.
— turpeth II, 598.
Minium II, 350.
Mischung I, 100.
Mischungsgewicht I, 21.
— kunst I, 3.
Mispikel II, 464.
Moccabalsam III, 623.
Moder III, 643.
— kohle III, 643.
— säure III, 327.
— stoff III, 327.
Mönchsrhabarbergelb III, 694.
Möhrengelb III, 692.
— öhl III, 586, 661.
— roth III, 685.
Mörtel II, 190.
— hydraul. II, 138.
Mohnöhl III, 600.
— butterart. III, 586.
Mohnsäure III, 336.
Mohr mineral. II, 600.
Mohrrübenöhl III, 661.
Molke III, 284.
Molken, saure III, 651.
— süsse III, 694.
Molybdän II, 326.
— glanz II, 339.
— oxyd II, 328.
— — arseniks. II, 334.
— — azots. II, 333.
— — borons. II. 334.
— — broms. II, 334.
Molybdän oxyd carbonigts. II, 334.
— — fluors. II, 333.
— — hydrat II, 332.
— — hydrothions. II, 344.
— — jods. II, 334.
— — molybdäns. II, 338.
— — muriums. II, 333.
— — phosphors. II, 334.
— — salze II, 32.
— — scheels. II, 335.
— — schwefels. II, 334.
— — siliciums. II, 334.
— oxydul II, 327.
— — arseniks. II, 332.
— — azots. II, 331.
— — borons. II, 331.
— — carbonigts. II, 331.
— — jods. II, 331.
— — fluors. II, 331.
— — hydrat II, 330.
— — muriums. II, 331.
— — phosphors. II, 331.
— — salze II, 330.
— — schwefels. II, 331.
— — siliciums. III, 332.
— säure II, 328.
— — arseniks. II, 337.
— — borons. II, 336.
— — fluors. II, 336.
— — muriums. II, 336.
— — phosphors. II, 336.
— — schwefels. II, 336.
— verb. 4. St. d. Z. II, 342.
— — 5. — - - II, 343.
Molybdäna II, 339.
Molybdänum II, 326.
— oxydat. II, 328.
— oxydulat. II, 327.
Montanin III, 531.
Moosbitter III, 489.
— stärke III, 570.
Morchelöhl III, 587.
Morchelsubstanz III, 502.
Morin III, 251.
Morindenroth III, 685.
Morphin III, 222.

Morphium III, 222.
— carbonic. III, 224.
— muriatic. III, 224.
— nitric. III, 224.
— phosphoric. III, 224.
— sulfuric. III, 224.
Moschus III, 706.
— artificialis III, 671.
— harz III, 637.
— künstl. I, 525, 671.
Moscowade III, 256.
Most III, 272.
Moussage III, 570.
Mucilago III, 610.
Mucus III, 549.
Mucin III, 531.
Mudarin III, 532.
Multiplen I, 23.
Multiplicator el. magn. I, 327.
Mundleim III, 91.
Muriacit II, 104.
Murias aluminic. II, 134.
— ammoniae I, 565, 566.
— argentic. II, 673.
— arsenicos. II, 212.
— auri acid. II, 680.
— auricus II, 674.
— aurosus II, 674.
— baryticus II, 75.
— beryllicus II, 149.
— bismuthic. II, 535.
— cadmic. II, 420.
— calcis II, 99.
— cobaltic. II, 472.
— cupric. II, 512.
— cupros. II, 508.
— ferri amm. II, 466.
— ferricus II, 452.
— ferrosus II, 445.
— hydrargyric. II, 591.
— hydrarg. mit. II, 585.
— hydrarg. ammon. II, 619.
— hydrargyros. II, 585.
— hydricus II, 543.
— lithicus II, 68.
— magnesic. II, 115.
— natric. II, 51.
— niccolic, II. 487.
— ox. hydrarg. amm. II, 620.
— phosphoric. I, 671.
— platinic. II, 703.
— plumbic, II, 256.
Murias silicic. II, 181.
— stannic. II, 264.
— stannos. II, 260.
— stibic. II, 231.
— strontic. II, 87.
— sulfuric. I, 712.
— thoric. II, 170.
— uranic. II, 545.
— yttric. II, 155.
— zincic. II, 408.
— zirconic. II, 163.
Muriaticum I, 536.
Murium I, 536.
— carbonigte S. III, 427.
— doppelsäure I, 551.
— säure I, 537.
— — 2f. ox. I, 538.
— — 4f. ox. I, 538.
— — 6f. ox. I, 540, 551.
— — 8f. ox. I, 540, 564; II, 757.
— weinsäure III, 428.
Muschelsilber II, 639.
Musivsilber II, 582.
Muskatbalsam III, 587.
Muskatblüthenkampfer III, 680.
— öhl III, 662.
— — butterart. III, 587.
— stärke III, 572.
— stearopten III, 680.
Muskatbutter III, 587.
Muskatnusskampfer III, 662, 680.
— öhl äth. III, 662.
— — butterart. III. 587.
— stearopt. III, 680.
Muskelfaser III, 606.
— fleisch III, 606.
— haut III, 606.
— scheiden III, 638.
Mutterharz III, 632.
— öhl brenzl. III, 672.
Mutterkrautöhl III, 662.
Mutterlauge I, 148.
Myelokon III, 598.
Myricin III, 132.
Myristicin III, 680.
Myrrha III, 631.
Myrrhenhartharz III, 619.
— öhl III, 662.
— schleimh. III, 631.
Myrthenwachs III, 604.

N.

Nachlassen II, 440.
Nachtschattengelb III, 692.
Nancysäure III, 532.
Naphta III, 673.
— aceti III, 153.
— montana III, 673.
— nitri III, 137.
— salis III, 140.
— vitrioli III, 113.
Naphtalin III, 681.
— natürliches III, 682.
— schwefels. III, 432.
Naphta montana III, 673.
Naphten III, 135.
Narceïn III, 532.
— salze III, 532.
Narcissengelb III, 689.
— öhl butterart. III, 587.
Narcotin III, 533.
Natrium s. Sodium.
— bromat. II, 54.
— chlorat. II, 51.
— fluorat. II, 51.
— hyperoxydat. II, 48.
— jodat. II, 54.
Natron alaun II, 144.
Natrum acetic. III, 313.
— arsenic. II, 216.
— boracic. II, 57.
— bromic. II, 54.
— carbonic. II, 55.
— caustic. II, 49.
— chloric. II, 53.
— chloros. II, 53.
— citric. III, 301.
— feroso hydrocyan. III, 402.
— formicic. II, 54.
— hydrobromic. II, 54.
— hydrochloric. II, 51.
— hydrofluoric. II, 51.
— hydrojodic. II, 54.
— hydrothionic. II, 63.
— jodic. II, 54.
— muriatic. II, 51.
— — hyperox II, 53.
— nitric. II, 50.
— oxalic. II, 54.
— phosporic. II, 58.
— sulfuric. II, 59.
— sulfuros. II, 59.
Natrum tartaric. III, 343.
Natur I, 2.
Naturgesetze I, 2.
Neapelgelb II, 361.
Nebenproducte I, 133.
Nebenweinsäure III, 347.
Nelkenpfefferöhl III, 662.
— öhl III, 659.
— säure III, 659.
— stearopten III, 679.
— wurzhartharz III, 619.
— — öhl III, 662.
Neroliöhl III, 663.
Nervenmark III, 652.
Nesselfaser III, 605.
Neublau III, 384.
Neusilber II, 507.
Neutralität I, 111.
Niccolum II, 482.
— oxydat. II, 483.
— — mur. II, 487.
Nichtleiter el. I, 355.
Nicht, weisses II, 404.
Nickel II, 482.
— blüthe II, 493.
— glanz II, 493.
— graphit II, 487.
— hyperoxyd II, 484.
— ocher II, 493.
— oxyd II, 483.
— — antimons. II, 490.
— — arsenigts. II, 490.
— — arseniks. II, 490.
— — azots. II, 486.
— — borons. II, 489.
— — carbonigts. II, 487
— — carbons. II, 487.
— — chroms. II, 490.
— — fluors. II, 486.
— — hydrat II, 486.
— — hydrothions. II, 492, 495.
— — hydrothiocarbs. II, 493.
— — molybdäns. II, 490.
— — muriums. II, 487.
— — phosphorigts. II, 489
— — phosphors. II, 489.
— — salze II, 485.
— — schwefels. II, 489.
— — selenigts. II, 489.

Nickeloxyd siliciums. II, 489.
— — tellurigts. II, 490.
— — untercarbonigts. II, 487.
— — vanadiums. II, 490.
— oxydul II, 483.
— spiessglanzerz II, 494.
— stahl II, 485.
— suboxyd II, 483.
— Verb. 4. St. d. Z. II, 491.
— — 5. — - - II, 494.
Nicotianin III, 682.
Nicotiansäure III, 546.
Nicotin III, 532.
— salze III, 533.
Nicotium III, 532.
Niederschlag I, 147.
Nieren III, 652.
Nigrin II, 558.
Nihilum alb. II, 404.
— grys. II, 404.
Nitras aluminic. II, 133.
— ammonic. I, 530.
— — hydrarg. II, 616.
— argentic. II, 642.
— argenti fus. II, 643.
— barytic. II, 75.
— beryllic. II, 149.
— bismuthic. II, 535.
— cadmic. II, 420.
— calcic. II, 97.
— cobaltic. II, 472.
— cupric. II, 510.
— ferricus II, 451.
— ferros. II, 444.
Nitras hydrargyric. II, 590.
— hydrargyros. II, 584.
— kalicus II, 19.
— lixivae II, 19.
— magnesic. II, 114.
— natiric II, 50.
— niccolic. II, 486.
— platinic. II, 703.
— plumbic. II, 356.
— quadribism. II, 538.
— stannic. II, 264.
— stannos. II, 260.
— stibic. II, 231.
— strontic. II, 87.
— thoric. II, 170.
— uranic. II, 545.
— zincic. II, 407.
— zirconic. II, 163.
Nitris plumbic. II, 355.
Nitrites I, 518.
Nitrogenium I, 494.
Nitroxanthsäure III, 423.
Nitrum argenti II, 642.
— crudum II, 20.
— cubicum II, 50.
— depur. II, 20.
— fixum II, 32.
— flamm. I, 530.
— fulminans. I, 530.
— purum II, 20.
— rhomboid. II, 50.
— tabulat. II, 21.
Nix stibii II, 227.
Nordlicht I, 395.
Nussöhl III, 601.

O.

Oberes III, 651.
Oberhaut III, 638.
Ocher II. 451.
Ochroit II, 565.
Ochsenklauenöhl III, 589.
Odorin III, 556.
Oehlfirnisse III, 599.
Oehl, d. öhlbild. Gas I, 634.
Oehlhydrate III, 165.
— russ III, 649.
— säure III, 349.
— süss III, 278.
— schwefelsäure III, 445.
— stoff III, 129.
Oehl thierisches III, 675.
— trocknendes III, 133.
— wachs III, 535.
Oehle, ätherische III, 653.
— — hyp. III, 669.
— aromatische III, 653.
— brenzliche III, 670.
— destillirte III, 653.
— empyreumatische III. 670.
— fette III, 579.
— — riechende III, 669.
— — thierische III, 670.
— — trocknende III, 133 u. 599.

Oehle fette vegetab. III, 583.
— flüchtige III, 653.
— vegetab. butterart. III, 585.
— wesentliche III, 653.
Oenanthsäure III, 533.
Ohrenschmalz III, 706.
Olanin III, 556.
Olea aetherea III, 653.
— aromatica III, 653.
— destillata III, 653.
— empyreumatica III, 670.
— essentialia III, 653.
— pinguia siccat. III, 599.
— — veget. III, 579.
— volatilia III, 653.
Oleén III, 723.
Olein III, 129.
Oleon III, 349.
Oleum absynthii III, 667.
— allii III, 660
— amygdal amar. III, 656.
— — dulc. III, 584.
— anethi III, 658.
— animale aeth. III, 675.
— — Dippelli III, 675.
— — foetid. III, 675.
— anisi III, 655.
— — stellat. III, 665.
— anthos III, 664.
— antimonii II, 231.
— armeniacae vulg. III, 584.
— armoraciae III, 661.
— arnicae III, 667.
— arsenici II, 213.
— artemisiae III, 656.
— asari III, 656.
— asphalti emp. III, 671.
— aurantiorum cort. III, 663.
— — flor. III, 663.
— avellanae III, 600.
— bdellii emp. III, 671.
— bergamothae III, 656.
— betulae alb. III, 656.
— betulin. emp. III, 671.
— cajeput III, 657.
— calami arom. III, 657.
— calcis II, 99;
— camphor. emp. III, 673.
— canellae alb. III, 657.
— cannabis III, 600.
— cardomomi III, 657.
— carpathic. III, 666.
— carvi III, 660.
— caryophyllatae III, 66?.
Oleum caryophyllor. III, 659.
— cascarillae III, 657.
— castorei III, 670.
— de cedro III, 658.
— cerae III, 675.
— cerasorum nigr. III, 660.
— chaerefolii III, 660.
— chamomill. vulg. III, 657.
— — rom. III, 658.
— cicinum III, 600.
— cicutae viros. III, 667.
— cinae semin. III, 667.
— cinnamomi III, 667.
— citri III, 658.
— cochleariae III, 661.
— copaive III, 658.
— coriandri III, 658.
— cornu cervi III, 675.
— cort. aurant. III, 663.
— croci III, 664.
— crotonis III, 583.
— cubebar. III, 658.
— Culilawan III, 658.
— cumini III, 660.
— dauci III, 661.
— fici infern. III, 600.
— Filicis Maris III, 584.
— flor. aurant III, 663.
— foeniculi III, 659.
— galangae III, 659.
— galbani III, 659.
— — emp. III, 672.
— geranii ros. III, 664.
— guajaci foet. III, 672.
— hepat. must. III, 597.
— hyoscyam. sem. III, 583.
— hyssopi III, 667.
— jecoris aselli III, 597.
— juniperi III, 667.
— — emp. III, 675.
— de Kerva III, 600.
— lateritium III, 672.
— laurinum aeth. III, 661.
— — unguin. III, 586.
— laurocerasi III, 660.
— lavendulae III, 660.
— levistici III, 661.
— ligni Rhodii III, 664.
— lini III, 600.
— lithantracis III, 674.
— macidis III, 662.
— majoranae III, 661.
— martis II, 453.
— matricariae III, 662.

Oleum melissae III, 661.
— menthae crisp. III, 660.
— — pip. III, 662.
— mercuriale II, 591.
— millefolii III, 664.
— myrrhae III, 662.
— naphae III, 663.
— Napi III, 585.
— neroli bigara III, 663.
— nicotianae III, 674.
— nucistae III, 587.
— — aeth. III, 662.
— nucum jugl. III, 601.
— olivarum III, 584.
— origani III, 659.
— — cretici III, 659.
— ovorum III, 589.
— palmae Christ. III, 600.
— papaveris III, 600.
— persicor. III, 663.
— des petit grain. III, 663.
— petrae III, 672.
— — alb., nigr., rubr. III, 674.
— petroselini III, 662.
— phellandrii aquat. III, 667.
— philosophor. III, 672.
— phosphorat. I, 656.
— pimentae III, 662.
— pimpinellae III, 663.
— pini III, 673.
— piperis III, 662.
— portugallo III, 663.
— pruni padi III, 655.
— — vulg. III, 584.
— pulegii III, 663.
— quajac. emp. foet. III, 672.
— rad. filic. mar. III, 586.
— Rapae III, 585.
— Ricini III, 600.
— roris marini III, 664.
— rosarum III, 664.
— rusci emp. III, 671.
— rutae III, 663.
— sabinae III, 665.
— sagapeni III, 664.
— salviae III, 664.
— sambuci III, 659.
— santali lign. III, 664.
— santonici sem. III, 667.
— sassafras lign. III, 664.
— Saturejae III, 662.
— serpentariae III, 665.
Oleum Serpylli III, 659.
— sesami III, 883.
— sinapis III, 585.
— spicae III, 665.
— styracis III, 665.
— succini emp. III, 671.
— sulphur. Beguini I, 750.
— tanaceti III, 663.
— tartari foet. III, 676.
— — per deliq. II, 33.
— templin. III, 666.
— therebinth. III, 666.
— thymi III, 666.
— thujae occid. III, 661.
— valerianae III, 656.
— vini dulce III, 560.
— vitrioli I, 747.
— — dulce III, 113.
— — glaciale I, 726.
— — purum I, 727.
— Winteran. cort. III, 667.
— Zedoariae III, 668.
— Zingiberis III, 660.
Olibanum III, 632.
Olivenbaumgummi III, 637.
— — harz III, 637.
— — hartharz III, 619.
— erz II, 524.
Olivenit II, 524.
— öhl III, 584.
Olivil III, 285.
Olivin II, 189.
Oonin III, 533.
Operationen chem. I, 129, 145.
Operment II, 209.
Opian III, 533.
— salze III, 534.
Opianum III, 533
Opiumsäure III, 336.
Opobalsamum III, 623.
— siccum III, 622.
— verum III, 623.
Opodeldoc III, 596.
Opopanax III, 632.
— hartharz III, 619.
Orcin III, 250.
Orellin III, 692.
Orlean III, 692.
— gelb III, 692.
Orseille III, 250.
Orthit II, 570.
Oscillatoriaroth III, 687.
Osmazom III, 607.
— ähnl. Subst. III, 607.

Osmium II, 284.
— oxydat. II, 286.
— oxydulat. II, 286.
— oxyd II, 286.
— — muriums. II, 290.
— oxydul II, 286.
— — hydrat II, 289.
— — muriums. II, 290.
— — schwefels. II, 290.
— — suboxydul II, 290.
— säure II, 286.
— suboxydul II, 286.
— — azots. II, 289.
— — hydrat II, 289.
— — muriums. II, 289.
— — phosphors. II, 289.
— — schwefels. II, 289.
— verb. 4. St. d. Z. II, 291.
— — 5. — - - II, 292.
— — 6. — - - II, 293.
Oxalas cupric. II, 512.
— ferros. II, 446.
— kalicus II, 29.
— natric. II, 54.
— niccolic. II, 487.
Oxalsäure s. carbonigte S.
— weinsäure III, 560.
Oxamethan III, 534.
Oxamethylan III, 514.
Oxamid III, 534.
Oxurinsäure III, 427.
Oxybromas ammonicus I, 577.
— calcicus II, 100.
— hydricus I, 572.
— kalicus II, 28.
— natricus II, 54.
Oxychloretum bismuthi II, 538.
— cupri II, 520.
— hydrargyrii II, 594.
— stanni II. 270.
— stibii II, 232.
Oxychlorocarbonäther III, 534.
— säure III, 535.
Oxycyanetum hydrargyr. III, 410.
Oxyde I, 44, 46, 433.
Oxydule I, 46, 433.
Oxydulum bismuth. II, 530.
— cupri II, 501.
— ferri II, 430.
— mercurii II, 575.
— staninc. II, 256.
Oxydulum stibi hydrosulf. aur. II, 245.
— — — rubr. II, 243.
— — sulfurat. fusc. II, 249.
Oxydum aluminicum II, 128.
— antimon. hydrothion. II, 245.
— argentic. II, 629.
— auricum II, 663.
— aurosum II, 663.
— baryicum II, 71.
— beryllicum II, 147.
— cadmicum II, 418.
— carbonicum II, 597.
— cericum II, 563.
— cerosum II, 563.
— cobalticum II, 469.
— cupricum II, 501.
— cuprosum II, 501.
— ferricum II, 431.
— ferroso-ferric. II, 455.
— ferrosum II, 430.
— hydrargyricum II, 576.
— — c. chlor. ammon. II, 620.
— hydrargyri rubr. II, 576.
— hydrargyros. II, 575.
— kalicum II, 10.
— lithicum II, 65.
— magnesic. II, 112.
— mangani nat. II, 381.
— manganos. II, 380.
— natricum II, 48.
— niccolic. II. 483.
— platinic. II, 695.
— platinos. II, 694.
— phosphoric. I, 656.
— plumbicum II, 348.
— rhodicum II, 727.
— rhodosum II, 727.
— silicicum II, 175.
— stannicum II, 256.
— stannosum II, 250.
— stibicum II, 227.
— stibii gris. II, 250.
— stibiosum c. sulf. stib. II, 249.
— stronticum II, 85.
— subaurosum II, 662.
— sulphuricum I, 699.
— tantalicum II, 372.
— telluricum II, 275.

Oxydum thoricum II, 168.
— titanicum II, 552, 553.
— uranicum II, 541.
— uranosum II, 541.
— yttricum II, 153.
— zinci II, 402.
— zirconic. II, 160.
Oxygen I, 262.
— gas I, 265.
Oxygenirung I, 431.
Oxygenium I, 16, 262.
Oxyjodas ammonicus I, 590.
— baryticus II, 77.
— calcic. II, 101.
— hydricus I, 585.
— kalicus II, 28.
Oxyjodas magnesicus II, 116.
— natricus II, 54.
— stronticus II, 88.
Oxymel aeruginis III, 134.
Oxymurias aluminic. II, 134.
— ammonic. I, 576.
— barytic. II, 76.
— calcic. II, 99.
— hydricus I, 550.
— kalicus II, 25.
— magnesicus II, 116.
— natricus II, 53.
— stronticus II, 88.
— zincicus II, 408.
Oxyspiraeasäure III, 582.

P.

Packfong II, 507.
Pagamentsilber II, 633.
Palladium II, 715.
— chlorat. II, 720.
— legir. II, 719.
— oxyd II, 717.
— — hydrat II, 721.
— — muriums. II, 722.
— — salze II, 721.
— oxydat. II, 717.
— — mur. II, 722.
— oxydul II, 717.
— — arsenigts. II, 721.
— — azots. II, 720.
— — hydrat II, 720.
— — jods. II, 720.
— — muriums. II, 720.
— — salze II, 719.
— — schwefels. II, 721.
— oxydulat. II, 717.
— — mur. II, 720.
— verb. 4. St. d. Z. II, 722.
— — 5. — - - II, 723.
Palmin III, 535.
— säure III, 535.
Palmöhl butterart. III, 587.
— dünnes III, 600.
— weisses III, 587.
— wachs III, 604.
Panacea mercur II, 585.
Pancreatischer Saft III, 683.
Papaverin III, 533.
Papierfaser III, 502.
Papp III, 569.
Pappelöhl III, 662.
— bitter III, 546.
— süss III, 281.
Paraffin III, 157.
Paramalealsäure III, 449.
Parameconsäure III, 338.
Paramenispermin III, 527.
Paramorphin III, 535.
Paranaphtalin III, 682.
Paraschleimsäure III, 339.
Paraweinsäure III, 345, 347.
Parmeliagelb III, 693.
— roth III, 685.
Pariglinsäure III, 547.
Parillin III, 547.
Pariser Lack III, 370.
— Blau III, 405.
Patentgelb II, 357.
Patina grüne II, 521.
Paulit II, 494.
Pechblende II, 549.
Pech burgund. III, 629.
— gelbes III, 629.
öhl III, 673.
— schwarzes III, 625.
— weisses III, 629.
Pectin III, 237.
Pectische Säure III, 318.
Pelargonienkampfer III, 680.
— stearopt. III, 680.
Pentoxyd I, 46.

Perchlorid. hydrarg. II, 592.
Pergamentleim III, 191.
Perlweiss. II, 538.
Persio III, 251.
Perubalsam fester III, 622.
— hartharze III, 619.
— öhl III, 662.
— schwarzer III, 622.
— weisser III, 622.
Perrückenbaumgelb III, 689.
Petalit II, 195.
Petersilienkampfer III, 680.
— elaeopten III, 176
— — hydr. III, 185.
— öhl III, 662.
Petroleum III, 673.
Peucedanin III, 535.
Peucyl III, 177.
Pfannenstein II, 102.
Pfauenschweifsalz II, 452.
Pfeffermünzelaeopt. III, 177.
— kampfer III, 680.
— öhl III. 662.
Pfefferkrautöhl III, 662.
— öhl III, 662.
Pfeilwurzelstärke III, 570.
Pfirsichblätterkampfer III, 680.
— — öhl III, 663.
— gummi III, 612.
Pflanzenalkaloide III, 203.
— basen III, 203.
— buttern III, 585.
— colla III, 198.
— eyweiss III, 198.
— farbstoffe III, 683.
— faserstoff III, 125.
— fett III, 583.
— gallerte III, 237, 318.
— gummi III, 612.
— humus III, 642.
— kohle III, 647.
— leim III, 193.
— pigmente III, 683.
— schleim III. 231 u. 609.
— schwefels. III, 433.
— stoffe III, 5.
— wachs III, 603.
— — brasil. III, 603.
— — grünes III, 698.
Pflaumenkernöhl III, 584.
Phagaden. Wasser II, 619.
Pharmakolith II, 217.
Phlogiston I, 283.
Phlogurgie I, 7.
Phloridzin III, 536.
Phocen III, 133.
— säure III, 360.
Phönicin III, 384.
Phönicin schwefels. III, 385.
Phosgen I, 619.
— äther III, 534.
— ammon I, 637.
Phosphas aluminicus II, 136.
— ammoniae. I, 690.
— barytic II, 79.
— beryllic. II, 150.
— calcic. II, 103.
— cupric. II, 513.
— ferric. II, 453.
— ferros. II, 447.
— hydrargyric. II, 597.
— hydrargyros. II, 588.
— hydric. I, 675.
— kalic. II, 34.
— lithic. II, 68.
— magnesic. II, 118.
— natric. II, 58.
— plumbic. II, 359.
— stibic. II, 233.
— strontic II, 89.
— yttric II, 156.
Phosphis ammonic. c. aq. I, 690.
— barytic. II, 79.
— hydric. I, 673.
Phosphor I, 651.
— äther I, 115.
— alumium II, 129.
— antimon II, 229.
— arsenik II, 208.
— baryum II, 73.
— bley II, 352.
— cadmium II, 419.
— calcium II, 95.
— cerium II, 563.
— chrom. II, 296.
— eisen II, 441.
— glycium II, 147.
— gold II, 664.
Phosphorescenz I, 78, 277.
Phosphorfeuerzeuge I, 656.
— gold II, 665.
— hydrogen I, 683.
— — ammon. I, 691.
— — broms. I, 691.
— — jods. I, 691.
— hydroid I, 669.
— hydroidul I, 669.
— irridium II, 739.

Phosphorkalium II, 14.
— kobalt II, 470.
— kohlenoxyd I, 687.
— — stoff I, 672.
— kupfer II, 503, 513.
— magnium II, 113.
— mangan II, 383.
— mercur II, 580.
— molybdän II, 329.
— nickel II, 484.
— osmium II, 288.
— oxydul I, 652.
— — hydrat I, 670.
— — — phosph. I, 689.
— — — — ammon. I, 692.
— oxyd I, 656.
— — Alum.oxyd II, 136.
— — Calciumoxyd II, 103.
— — Carbonoxydul I, 672.
— — jods. I, 671.
— — kaliumoxyd II, 34.
— — muriums. I, 671.
— — phosphor bar. II, 89.
— — — calc. II, 105.
— — — glyc. II, 147.
— — — kal. II, 37.
— — — sod. II, 61.
— — — stront. II, 90.
— palladium II, 718.
— platin II, 696.
— säure I, 668.
— — broms. I, 679.
— — hydrat. I, 675.
— — jods. I, 680.
— — muriums. I, 678.
— — phosphorigts. I, 680.
— scheel II, 320.
— silber II, 631.
— sodium II, 61.
— spiessglanz II, 239.
— strontium II, 86.
— thorium II, 169.
— titan II, 554.
Phosphorvanadium II, 311.
— weinsäure III, 429.
— wismuth II, 532.
— yttrium II, 154.
— zink II, 405.
— zinn II, 258.
Phosphorigte Säure I, 657.
— — broms. I, 647.
— — hydrat. I, 673.
— — jods. I, 674.
— — muriums. I, 673.
— — phosphors. I, 680.
— — überphosphs. I, 680.
Phosphorit II, 108.
Phosphorwasserstoffgas I, 680.
Phosphorus I, 16, 651, 652.
— bononiens. II, 81.
— bromat. I, 674.
— chlorat. I, 671.
— deutochlorat. I, 673.
— deutojodat. I, 674.
— oxydat. I, 656.
— jodatus I, 671.
— oxydulat. I, 652.
— perbromat. I, 679.
— perchlorat. I, 678.
— perjodat. I, 680.
Photometer I, 420.
Phyteumacolla III, 557.
Phytochlorainon III, 698.
Phytochrom III, 698.
Phytocolla III, 557.
Picamar III, 536.
— verb. III, 536.
Pichurimbohnenkampfer III, 680.
— öhl III, 665.
Pichurimbraun III, 696.
Picrin III, 536.
Picroglycion III, 281.
Picrolichenin III, 558.
Picromel III, 279.
Pigmente animalische III, 699.
— blaue III, 694.
— braune III, 696.
— gelbe III, 687.
— grüne III, 697.
— organ. III, 238.
— rothe III, 683.
— schwarze III, 699.
— thierische III, 699.
— vegetab. III, 683.

Pigmente violette III, 695.
Pigmentum indic. III, 374.
Pikrin III, 537.
Pikroglycion III, 281, 479.
Pikrotoxin III, 537.
— säure III, 537.
Pilzosmazom III, 607.
Pilzsäure III, 537.
Pimelin III, 538.
Pimpinellöhl III, 663.
Pinchback II, 506.
Pinhoeöhl III, 585.
Pinussäure III, 364.
Piperin III, 538.
Pistole el. I, 458.
Pittakal III, 538.
Pix alba III, 625, 628.
— burgund. III, 628.
— liquida III, 625.
— navalis III, 625.
— nigra III, 625.
Placenta III, 573.
Platin II, 687.
— amalgam II, 698.
— erz II, 688.
— kalium II, 696.
— legirungen II, 696.
— mercaptür III, 530.
— mohr II, 691.
— oxyd II, 695.
— — arseniks. II, 704.
— — azots. II, 702.
— — broms. II, 703.
— — carbonigts. II, 704.
— — chroms. II, 705.
— — fluors. II, 702.
— — hydrat II, 702.
— — hydrothions. II, 714.
— — jods. II, 703.
— — muriums. II, 703.
— — salze II, 701.
— — schwefelplat. II, 706.
— — schwefels. II, 704.
— oxydul II, 694.
— — azots. II, 700.
— — hydrat II, 699.
— — jods. II, 700.
— — kaliumox. II, 701.
— — muriums. II, 700.
— — oxyd II, 705.
— — salze II, 699.
— — schwefels. II, 700.
— — sodiumoxyd II, 701.
Platinschwammfeuerzeug I, 457.
— schwarz II, 691—92.
— suboxyd II, 705.
— verb. 4. St. d. Z. II, 706.
— — 5. — - - II, 713.
Platinum II, 688.
— chlorat. II, 700.
— oxydat. II, 695.
— — mur. II, 703.
— — nitr. II, 702.
— oxyd. sulf. II, 704.
— oxydulat. II, 694.
— — mur. II, 700.
— perchlorat. II, 703.
Plumbagin III, 539.
Plumbago II, 339, 445.
Plumbocalcit II, 358.
Plumbum II, 345.
— acetic. III, 314.
— chlorat. II, 356.
— corneum II, 357.
— hyperoxydat. II, 351.
— hyperoxydulat II, 349.
— oxydatum II, 348.
— — nitric. II, 356.
— suboxydat. II, 348.
— sulfurat II, 363.
Polaris. d. Lichtes I, 488.
Poleyöhl III, 663.
Polement II, 640.
Pollenin III, 502.
Polybasit II, 656.
Polychroit III, 689.
Polychrom III, 252.
Polyhalit II, 126.
Polygalin III, 539, 551.
Polygalsäure III, 539.
Polymignit II, 553.
Polymerie I, 120.
Pomaden, franz., III, 669.
Pomeranzenbl. Kampfer III, 680.
— öhl III, 663.
Pomeranzenschalenöhl III, 663.
Pompholyx II, 404.
Ponderabilien I, 40.
Populin III, 281.
Porzellan II, 198.
— erde II, 189.
Pottasche II. 31; III, 641.
Potassa II, 10, 16.
Praecipitation I, 147.
Prehnit II, 195.
Prima materia II, 226.

Primelkampfer III, 680.
— stearopten III, 680.
— kratzstoff III, 539.
Primulin III, 539.
Principium acre III, 669.
— adstr. III, 322.
— amar. III, 478.
Prinzmetall II, 506.
Probesilber II, 633.
Probirnadeln II, 635.
— stein II, 635.
Process chemischer I, 129.
— organischer III, 14.
Producte I, 133.
— d. trock. Dest. III, 540.
Propolis III, 635.
Protochlorid. hydrarg. II, 585.
Protoxyde I, 46.
Prussias ammoniac. III, 396.
— barytic. III, 398.
— calcic. III, 398.
— ferri III, 404.
— ferrico-kalic. III, 405.
— — plumbic. III, 405.
— ferroso-barytic. III, 403.
— — calcic. III, 403.
— — ferric. III, 405.
— — kalic. III, 401.
— — natric. III, 402.
— — plumbic. III, 404.
— ferrosus III, 399.
— hydrargyric. III, 410.
— kalicus III, 397.
Pseuderythrin III, 249.
Pseudoalkanin III, 686.
— malachit II, 522.
Ptyalin III, 541.
Pulsatillin III, 678.
Pulver sympath. II, 448, 514.
Pulvis Algarothi II, 232.
— angelicus II, 232.
— Carthusian. II, 243.
— chrysoceraun. II, 683.
— hypnotic. II, 604.
— sympath. II, 514.
Pumicin III, 587.
Purpura miner. II, 674.
Purpursäure III, 426.
— schneckenroth III, 704.
Pyrelain III, 614.
Pyrochlor II, 553.
Pyroessigäther III, 156.
Pyrofettöhl III, 538.
Pyrogallussäure III, 452.
Pyromargaringeist III, 353.
Pyromeconsäure III, 457.
Pyrometer I, 191.
Pyrophor I, 274; II, 99, 143, 230, 430.
Pyrophosphorsäure I, 680.
Pyrostearingeist III, 354.
Pyrothonide III, 615.
Pyrretin III, 614.
Pyrrhin III, 541.
Pyrol III, 541.

Q.

Quadrisel. kalic. II, 37.
Quadroxalas kalic. II, 30.
Quajacharz III, 630.
— öhl brenzl. III, 672.
Quajacin III, 542.
Quaranin III, 508.
Quark III, 651.
Quarz s. Silic. oxyd.
Quassiabitter III, 542.
Quassiin III, 542.
Quecksilber s. Mercur.
Quecksilberaufl. II, 584, 590.
— aufl. Hahnem. II, 616.
— getödtetes II, 574.
— hornerz II, 585.
— lebererz II, 614.
Quecksilbermercaptid III, 530.
— mohr II, 574, 600.
— öhl II, 591.
— präcipitat. II, 576.
— — weisser II, 620.
— vitriol II, 597.
Quellsäure III, 542.
— satzsäure III, 543.
— schleim III, 705.
Quendelöhl III, 659.
Quercin III, 543.
Quercitrin III, 253.
Quercitrongelb III, 253.
Quirinöhl III, 596.

R.

Rack III, 107.
Raseneisenstein II, 434.
Ratafia III, 112.
Radical I, 47.
Ratanhiasäure III, 543.
Rattenpulver II, 202.
Raupensäure III, 544.
Rauschgelb II, 209.
Rautenöhl III, 663.
Rauwolfiaschwarz III, 699.
Reagentien I, 142.
Realgar II, 208.
Rectification I, 154.
Rectificator III, 107.
Regulus antimon. II, 224.
— — jov. II, 259.
— — med. II, 249.
Reinfarrenkampfer III, 680.
— öhl III, 663.
Reissäure III, 532.
Reissbley II, 445.
Reisskohle III, 649.
Repsöhl III, 585.
Repulsion I, 82.
Resina alba III, 625, 629.
— elastic. III, 118.
— guajac. III, 630.
— jalappae III, 630.
— pini com. III, 629.
— quajaci III, 630.
— Sandarac III, 628.
— Tacamah. III, 631.
Retinasphalt III, 636.
Retinit III, 636.
Rhabarbarin III, 693.
Rhabarberbitter III, 693.
— gelb III, 693.
— hartharz III, 619.
— säure III, 544.
— stoff III, 693.
Rhaponticin III, 694.
Rhapontikgelb III, 794.
Rhein III, 693.
Rheumin III, 693.
Rhodium II, 724.
— legirungen II, 728.
— oxyd II, 727.
— — arseniks. II, 730.
— — azots. II, 730.
Rhodium oxyd hydrat II, 729.
— — hydrothions. II, 732, 734.
— — muriums. II, 730.
— — salze II, 729.
— — schwefels. II, 730.
— oxydatum II, 727.
— oxydul II, 727.
— — muriums. II, 728.
— — oxyd II, 731.
— — salze II, 728.
— — schwefels. II, 729.
— oxydulatum II, 727.
— suboxydul II, 727.
— verb. 4. St. d. Z. II, 731.
— — 5. — - - II, 738.
Rhum III, 107.
Ricinusmargarins. III, 544.
Ricinusöhl III, 600.
— brenzl. III, 673.
Ricinusöhlsäure III, 544.
— stearins. III, 544.
— talgsäure III, 544.
Riechstoff III, 165.
Rinden III, 704.
— stoff III, 493.
Rindsmarkfett III, 591.
Rindschmalz III, 589.
Rindstalg III, 591.
Rinmannsgrün II, 476.
Risigallum II, 208.
Roccelsäure III, 545.
Roheisen II, 434, 436.
Rosaöhlsäure III, 541.
Rosenelaeopten III, 177.
— geraniumöhl III, 664.
— — stearopt. III, 680.
— holzöhl III, 664.
— kampfer III, 680.
— öhl III, 664.
— roth III, 685.
Rosenrothe Säure III, 417.
Rosenstearopten III, 680.
Rose's Metall III, 533.
Rosmarinkampfer III, 680.
— öhl III, 664.
— stearopten III, 680.
Rosol III, 541.
— säure III, 541

Rossaloe III, 635.
Rosskastanienbraun III, 696.
— — hartharz III, 619.
— schwefel I, 696.
Rothbruch II, 427.
Rotheisenstein II, 431.
Rothgültigerz II, 656.
Roth d. Taubenfüsse III, 704.
Rothöhl III, 541.
— säure I, 741.
Rothspiessglanzerz II, 249,
Rubinschwefel II, 208,
Rubinus antimonii II, 249.
Rubrin III, 700.
Rüböhl III, 585.
— saamenöhl III, 585.
Rübsenöhl III, 585.
Rückenmark III, 704.
Rumford'sche Suppe III, 645.
Rumicin III, 694.
Russ III, 647.
— braun III, 649.
Rutil II, 553.
Rutilin III, 547.

S.

Sabadillin III, 545, 559.
Sabadillsäure III, 546.
Saccharum III, 254—255.
— lact. III, 283—284.
— saturni III, 314.
Sadebaumöhl III, 665.
Sättigung I, 111.
Sättigungscapacität I, 60, 112.
Säule, Volta's I, 317.
— Zamboni's I, 377.
Säure, cevadische III, 546.
— pectisehe III, 318.
— thierische III, 388.
Säuren I, 45, 46.
— zweifelhafte III, 546.
Saffrangelb III, 689.
— kampfer III, 681.
— öhl III, 664.
— stearopten III, 681.
Safflorroth III, 246, 687.
Saftgrün III, 698.
Sagapenum III, 633.
Sagapenschleimharz III, 633.
— hartharz III, 619.
— öhl III, 664.
— — brenzl. III, 672.
Sago amylum III, 570.
— künstl. III, 570.
— weisser III, 570.
Sahne III, 651.
Sal absynthii II, 32.
— acetosellae II, 30.
— amarum II, 119.
— ammoniac. I, 565.
— — dep. I, 566.
— — fix. II, 98.
Sal ammoniac. secret. Glaub. I, 743.
— anglicanum II, 119.
— catharticum II, 119.
— centaurii min. II, 32.
— commune II, 51.
— cornu cervi vol. I, 638.
— culinare II, 51.
— epsomense II, 119.
— essentiale tart. III, 340.
— fabarum II, 32.
— febrifugus Sylvii II, 24.
— gemmae II, 51.
— Glauberi delapsum II, 60.
— microcosmicum II, 64.
— mirabile Glauberi II, 59.
— — perlat. II, 58.
— polychrestum Glaseri II, 35.
— — de Seignette III, 344.
— prunellae II, 21.
— Ruppellense III, 344.
— sedativum Homberg. I, 643.
— succini vol. III, 295.
— tartari II, 31.
— thermar. Carolin. II, 60.
— urinae II, 64.
— veneris vol. II, 527.
Salbe oxygenirte III, 570.
Salbeykampfer III, 681.
— öhl III, 664.
— stearopten III, 681.
Salep indischer III, 570.
Salia acetica III, 312.
— allantoica III, 387.
— aluminica II, 131.

Salia apocrenica III, 543.
— arsenicica II, 214.
— arsenicosa II, 212.
— benzoica III, 294.
— boletica III, 550.
— boracica I, 642.
— borussica III, 393.
— bromica I, 569, 572.
— butyrica III, 358.
— camphorica III, 333.
— carbozotica III, 425.
— carbonica I, 617.
— carbonosa I, 613.
— chlorica I, 548.
— chlorosa I, 548.
— chromica II, 299.
— cinchonica III, 299.
— citrica III, 301.
— crenica III, 543.
— cyanica III, 413.
— cyanurica III, 455.
— fluorica I, 532.
— formicica I, 608.
— fulmica III, 420.
— fungica III, 537.
— gallica III, 321.
— hydrobromica I, 569.
— hydrochlorica I, 541.
— hydrocyanica III, 395.
— hydrofluorica I, 532.
— hydrojodica I, 580.
— hydrojodosa I, 580.
— hydrothionica I, 735.
— hyperoxymuriatica I, 563.
— hypervanadica II, 314.
— indica III, 418.
— jodica I, 579, 584.
— margarica III, 353.
— meconica III, 338.
— melilithica III, 516.
— molybdica II, 335.
— mucica III, 339.
— muriatica I, 541.
— — hyperoxygen. I, 548.
— — oxygenat. I, 548.
— nitrica I, 519.
— oenothionica III, 443.
— oleosa III, 351.
— oxalica I, 613.
— oxybromica I, 572.
— oxychlorica I, 563.
— oxyjodica I, 584.
— oxymanganica II, 392.
— oxymuritica I, 548.
Salia pectica III, 319.
— phosphorica I, 675.
— phosphorosa I, 672.
— prussica III, 393.
— pyro-cinchonica III, 451.
— pyro-citrica III, 452.
— pyro-tartarica III, 460.
— racemica III, 348.
— sebacica III, 355.
— selenica I, 761.
— seleniosa I, 759.
— silicica II, 178
— stannica II, 263.
— stearica III, 355.
— stibica II, 235.
— stibiosa II, 234.
— subcarbonosa I, 608.
— suberica III, 333.
— subsulfurica I, 746.
— succinica III, 297.
— sulfo-hydrocyanica III, 438.
— sulfurica I, 722.
— sulfurosa I, 718.
— tannica III, 324.
— tartarica III, 342.
— tellurica II, 282.
— tellurosa II, 279.
— titanica II, 555.
— uranica II, 544.
— urica II, 416.
— wolframica II, 322.
Salicin III, 546.
Salmiakgeist I, 527.
Salpeter II, 19.
— äther. III, 137.
— — weing. III, 141.
— aloesäure III, 547.
— naphta III, 137.
— magnesia II, 19.
— säure s. Azotsäure.
— stoff s. Azot.
— turpeth. II, 605.
— zuckersäure III, 425.
Salpetrigte Säure s. azotigte S.
Salseparin III, 547.
Salzäther III, 140.
— bilder I, 440.
— geist, versüsster III, 143.
— naphta III, 140, 142.
Salze I, 53, 433, 439.
— ameisens. I, 608.
— antimonigts. II, 234.
— antimons. II, 235.
— arsenigts. II, 212.

Salze arseniks. II, 214.
— azots. I, 519.
— blaus. III, 388.
— borons. I, 642.
— broms. I, 569, 572.
— carbonigts. I, 617.
— chlorigs I, 548.
— chlors. I, 548.
— — ox. I, 563.
— chroms. II, 299.
— citronbrands. III, 452.
— cyansaure III, 455.
— eisenblaus. III, 400.
— fluors. I, 532.
— honigsteins. III, 516.
— hydrobroms. I, 569.
— hydrochlors. I, 541.
— hydrocyans. III, 396.
— hydrofluors. I, 532.
— hydrojods. I, 569.
— hydroteliurs. II, 277.
— hydrothions. I, 734.
— jodigs. I, 584.
— jods. I, 579, 584.
— — 4f. ox. I, 584.
— — 6f. ox. I, 579.
— — 8f. ox. II, 762.
— kleesaure I, 613.
— kohlens. I, 617.
— mangans. II, 390.
— metagalluss. III, 453.
— milchsaure III, 531.
— molybdänigs. II, 339.
— molybdäns. II, 335.
— molybdänschweflige II, 340, 341.
— muriums. I, 541.
— — 4f. ox. I, 548.
— — 6f. ox. I, 548.
— — 8f. ox. I, 563.
— osmiums. II, 290.
— palminsaure III, 535.
— paramalcals. III, 450.
— phosphorigts. I, 672.
— phosphors. I, 675.
— pikrotoxins. III, 537.
— pilzsaure III, 537.
— quajacbrandsaure III, 457.
— quellsaure III, 543.
— — satzs. III, 543.
— malealsaure III, 449.
— pyrogalluss. III, 453.
— pyromecons. III, 458.
— salpeters. I, 519.
Salze schwamms. III, 50.
— scheels. II, 321.
— schwefelmethylens. III, 513.
— schwefeligts. I, 718.
— schwefelsaure I, 721.
— selenigtsaure I. 759.
— selensaure I, 761.
— spireas. III, 552.
— tantalsaure II, 374.
— tellurigts. II, 279.
— tellurs. II, 282.
— thierbrands. III, 458.
— titans. II, 555.
— übermangans. II, 392.
— ulmars. III, 552.
— unterazotigts. I, 518.
— untercarbonigts. I, 608.
— unterschwefeligts. I, 740.
— unterschwefels. I, 746.
— vanadiums. II, 314.
— weinsaure III, 342.
— weinbrands. III, 460.
Salzsäure s. Muriums.
Salzs. oxydirte I, 551.
— 2f. ox. I, 539.
— 4f. ox. I, 539.
— 6f. ox. I, 540.
— 8f. ox. I, 540.
Sandarach II, 208.
Sandaracharz III, 628.
Sandaracin III, 629.
Sandelholzöhl III, 664.
— roth III, 687.
Sangvinarin III, 548.
Sangvis draconis III, 686.
Sangvis hirci III, 573.
Santalin III, 687.
Santonicin III, 548.
Saponin III, 548.
Sapa aceti III, 309.
Sapo III, 350.
— cereus III, 603.
— nificatio III, 350.
— starkeyanus III, 666.
— vitrarior. II, 381.
Sarcoccollasüss III, 285.
Sarcoccollin III, 285.
Sassafraskampfer III, 681.
— öhl III, 664.
— stearopten III, 681.
Saturnus II, 345.
Satzmehl III, 567.
Sauerstoff s. Oxygen.
Sauerst. chlorsch. kohlenst. I, 733.

Sauerst. chlorschwef. kohlenst. amm. I, 750.
Scammonium III, 633.
— schleimharz III, 633.
Scaptin III, 537.
Schafgarbenhartharz III, 619.
— öhl III, 664.
Schalen d. Schalthiere III, 704.
Scharfer Stoff III, 669.
Schartengelb III, 690.
Scheererit III, 682.
Scheel II, 317.
— bley II, 363.
— oxyd II, 318.
— — muriums. II, 321.
— — salze II, 321.
— — sodiumoxyd II, 321.
— — scheels. II, 324.
— säure II, 319.
— — azots. II, 322.
— — fluors. II, 322.
— — muriums. II, 322.
— — schwefels. II, 323.
— verb. 4. St. d. Z. II, 325.
— — 5. — - - II, 325.
Scheele's Süss III, 278.
— Grün II, 515.
Scheelium II, 318.
Scheidekunst I, 3.
Schellack III, 634.
Schemata chem. I, 130.
Schierlingsäure III, 549.
Schiesspulver II, 22.
Schiffsnägel II, 353, 506.
Schiffpech III, 625.
Schildkrautbitter III, 481.
— krotenöhl III, 589.
— patt III, 163.
Schillerstoff III, 252.
Schimmelgelb III, 694.
Schlag elektr. I, 312.
— gold II, 662.
— loth II, 506.
— weite el. I, 333.
Schlangenwurzbitter III, 481.
— öhl III, 665.
Schleimharzbrandsäure III, 457.
— harze III, 631.
— — brenzl. III, 549.
— säure III, 338.
— stoff III, 549.
— thierischer III, 705.
— zucker III, 267.
Schmalz thierisches III, 590.
Schmelz II, 187.
Schmelzen I, 152.
Schmelzpulver II, 22.
Schmiedesinter II, 455.
Schminklappen III, 250, 370, 685.
— weiss II, 538.
Schnellgerberey III, 639.
Schnellloth II, 353.
Schnellzünder II, 26.
Schöllkrautbraun III, 697.
Schöpsentalg III, 592.
Schrifterz II, 666.
— metall II, 506.
Schüttgelb III, 691.
Schwalbennestersubst. III, 705.
— wurzbitter III, 482.
— — hartharz III, 619.
Schwammöhl III, 587.
— säure III, 550.
— stoff III, 502.
— talg III, 588.
— zucker III, 267.
Schwefel I, 693, 694.
— äther III, 113.
— ätherweing. III, 117.
— alkohol I, 720.
— alumium II, 130.
— antimon II, 229—245.
— arsenik II, 208, 220.
— balsam I, 698; III, 599.
— baryum II, 73, 80.
— base I, 703.
— benzoyl III, 550.
— blausäure III, 436.
— bley II, 352—369.
— blumen I, 695.
— boron I, 709, 713.
— cadmium II, 419—423.
— calcium II, 95, 106.
— carbonverb. I, 720, 742, 751.
— cerium II, 563—570.
— chrom II, 297.
— cyan III, 434.
— — äther III, 153.
— — wasserst. III. 436.
— eisen II, 441, 456, 467.
— glycium II, 147.
— gold II, 665.
— hydrat I, 708.
— hydrogen I, 414.
— — phosphors. I, 739.

Schwefelhydrogensalze I, 734.
— hydroid I, 702.
— hydroidul I, 702.
— iridium II, 739.
— kali II, 38.
— kalium II, 14, 37, 38.
— kiesel II, 176.
— kies II, 457.
— kobalt II, 470—479.
— kohlenstoff I, 709, 720, 738.
— — amm. I, 742.
— — verb. I, 741.
— kupfer II, 503—524.
— leber I, 712; II, 38, 43.
— — flücht. I, 750.
— lithium II, 66, 69.
— magnium II, 113, 120.
— mangan II, 383—398.
— mercur II, 580—621.
— metalle I, 703—710.
— methylens. III, 513.
— milch I, 708.
— molybdän II, 329—339.
— naphtalinsäure III, 432.
— nickel II, 484—493.
— osmium II, 288.
— doppelsäure I, 730.
— oxyd I, 699.
— — ammon. I, 733.
— — antimonox. II, 233.
— — bariumox. II, 79.
— — broms. I, 713.
— — calciumox. II, 104.
— — cadmiumox. II, 421.
— — cobaltox. II, 474.
— — eisenoxydul. II, 447.
— — goldoxyd II, 681.
— — hydrat I, 712.
— — — überschw. I, 744.
— — kal. ox. verb. II, 44.
— — lithiumox. II, 69.
— — magniumox. II, 118.
— — manganoxydul. II, 386.
— — mercuroxyd II, 597.
— — molybd. ox. II, 334.
— — muriums. I, 712.
— — — verb. I, 733. 750.
— — nickeloxyd II, 489.
— — rhodiumox. II, 730.
— — scheels. II, 323.
Schwefeloxyd sodiumox. II, 59.
— — schw. alum. II, 138.
— — — arsen. II, 217.
— — — antim. II, 238.
— — — baryum II, 80.
— — — bley II, 336.
— — — boron I, 713.
— — — cadm. II, 421.
— — — calc. II, 106.
— — — cer. II, 568.
— — — chrom. II, 303.
— — — eisen II, 456.
— — — hydroidul I, 714.
— — — — amm. I, 737.
— — — kalium II, 37.
— — — — verb. II, 45.
— — — kobalt II, 476.
— — — kupfer II, 516.
— — — lith. II, 69.
— — — magn. II, 120.
— — — mang. II, 395.
— — — merc. II, 599.
— — — nickel II, 490.
— — — platin II, 705.
— — — silber II, 649.
— — — silic. II, 190, 176.
— — — stront. II, 90.
— — — thor. II, 169, 171.
— — — uran II, 548.
— — — wism. II, 538.
— — — yttr. II, 157.
— — — zink II, 412.
— — — zinn II, 267.
— — stront. ox. II, 90.
— — zinkox. II, 410.
— — zinnox. II, 265.
— — — ox. ul. II, 262.
— oxydul I, 694.
— — ammon. I, 751.
— — eisenox. ul. II, 447.
— — hydrat I, 708.
— — schweflgts. I, 739.
— — verb. I, 708.
— palladium II, 718.
— phosphor I, 709.
— platin II, 696—712.
— rhodium II, 727.
— rubin III, 666.

Schwefelsalze I, 703.
— scheel. II, 320.
— silber II, 630—655.
— silicium II, 176, 190.
— sodium II, 49, 61.
— — verb. II, 61.
— strontium II, 90.
— subhydroidul I, 720.
— — verb. I, 749.
— tantal II, 373.
— tellur II, 278.
— thorium II, 169.
— titan II, 554.
— uran II, 542—548.
— vanadium II, 311.
— wasserst. weinäth. III, 151.
— weinäther III, 150.
— weinsäure III, 442.
— wismuth II, 532—539.
— yttrium II, 154—157.
— zink II, 405—416.
— zinn II, 258—268.
— zirkonium II, 161.
Schwefelsäure I, 701.
— asbestähnl. I, 729.
— engl. I, 723.
— hydrat I, 723.
— deutsche I, 729.
Schwefeligte Säure I, 699.
— — hydr. I, 719.
— — überschw. I, 729.
Schweinschmalz III, 591.
Schweiss I, 425; III, 706.
Schweissen II, 79, 427.
Schwere I, 83.
Schwerspath II, 79.
Scillitin III, 481.
Scordiin III, 550.
Scordiumbitter III, 550.
Seerosenbraun III, 697.
Seesalz II, 52.
Seeschwamm III, 707.
Sehnen III, 638.
Seide III, 707.
Seidelbastbitter III, 496.
Seidelbastharz III, 678.
Seidenleim III, 707.
— pflanzenhartharz III, 619.
— wachs III, 605.
Seifen III, 350 u. 593.
— geist III, 596.
Seifenkrautgelb III, 694.
— — satzmehl III, 572.
— siederlauge II, 17.
— stoff III, 548.
Seigerung II, 581.
Seignettsalz II, 344.
Selen I, 751, 753.
— ammonium I, 764.
— antimon II, 229.
— arsenik II, 211.
— blausäure III, 447.
— bley II, 352, 364.
— calcium II, 95.
— cerium II, 564.
— cyan III, 447.
— eisen II, 441.
— glycium II, 148.
— kalium II, 14.
— — verb. II, 40.
— kalk II, 186.
— kobalt II, 470.
— kupfer II, 504, 517—525.
— mercur II, 580.
— oxyd II, 755.
— — glyc. ox. II, 151.
— — calc. ox. II, 105.
— — kal. ox. verb. II, 46.
— — mang. ul. II, 386.
— — selenant. II, 239.
— — — bley II, 364.
— — — calc. II, 106.
— — — hydroidul I, 758.
— — — kupfer II, 517.
— — — yttrium II, 157.
— — — zink II, 413.
— — stront. ox. II, 90.
— — verb. I, 758.
— — yttrium ox. II, 157.
— oxydul I, 752.
— palladium II, 718.
— platin II, 696.
— säure I, 756.
— — hydrat I, 762.
— wismuth II, 532.
— subhydroidulverb. I, 764.
— tellur II, 278.
— yttrium II, 154, 157.
— zink II, 405, 413.
— zinn II, 258.
Selenias hydric. I, 762.
— kalic. II, 37.
Seleniet. kalii II, 40.
Selenigte Säure I, 756.
— — broms. I, 761.

Selenigte Säure hydr. I, 760.
— — muriums. I, 760.
Seleniis kalic. II, 37.
Selenium I, 751.
— oxydat. I, 755.
— oxydulat. I, 752.
— perbromat. I, 761.
— perchlorat. I, 761.
Senegabitter III, 482, 550.
— gelb III, 694.
Senegin III, 550.
Senfkampfer III, 681.
— öhl III, 665.
— schwefelsäure III, 554.
— stearopten III, 681.
Sepienhartharz III, 619.
— säure III, 551.
— schwarz III, 703.
Seröse Flüssigk. III, 708.
Serolin III, 599.
Serpentin II, 194.
Serum III, 573.
— lactis III, 284.
Sesamöhl III, 583.
Sevenbaumöhl III, 665.
Sevum bovinum III, 591.
— ovile III, 592.
Sicherheitslampe I, 458.
Siderum II, 441.
Sieden I, 151.
Siedepunct I, 230.
Siegellack III, 634.
Silber II, 624.
— ätzstein II, 643.
— amalgam II, 637.
— glätte II, 349.
— hornerz II, 643.
— hyperoxyd II, 630.
— kupferglanz II, 656.
— — legir. II, 633.
— mercaptid III, 530.
— oxyd II, 629.
— — antimons. II, 648.
— — arsenigts. II, 647.
— — arseniks. II, 647.
— — azots. II, 642.
— — borons. II, 646.
— — broms. II, 645.
— — — 6f. ox. II, 645.
— — carbonigts. II, 646.
— — carbons. II, 646.
— — chlors. II, 644.
— — chroms. II, 648.
— — fluors. II, 643.
Silberoxydhydrat. II, 641.
— — jods. II, 645.
— — — 6f. ox. II, 645.
— — — 8f. ox. II, 762.
— — molybdäns. II, 648.
— — muriums. II, 643.
— — — 6f. ox. II, 644.
— — phosphors. II, 646.
— — salze II, 641.
— — scheels. II, 648
— — schwefligts. II, 646.
— — schwefels. II, 646.
— — selenigts. II, 647.
— — siliciums. II, 647.
— — tantals. II, 649.
— — übermangans. II, 649.
— — überschwefels. II, 647.
— — unterazotigts. II, 642.
— — untercarbonigts. II, 646.
— — unterschwefligts. II, 654, 659.
— — unterschwefels. II, 655.
— — vanadiums. II, 648.
— oxydul II, 629.
— purpur II, 640.
— salpeter II, 642.
— schwärze II, 649.
— stahl II, 632.
— suboxyd II, 629.
— verb. 4. St. d. Z. II, 650.
— — 5. — - - II, 656.
— — 6. — - - II, 659.
— vitriol II, 646.
Silicia II, 175.
— hydrochlor. II, 181.
Silicias aluminic. II, 188.
— kalicus II, 185.
— lithic. II. 188.
— natric. II, 187.
Silicium II, 173.
— chlorat. II, 181.
— fluorat. II, 180.
— kalium II, 176.
— oxydat II, 175.
— oxyd II, 175.
— — arsenigts. II, 214.
— — arseniks. II, 217.
— — azots. II, 179.
— — borons. II, 182.
— — broms. II, 182.
— — chroms. II, 303.
— — fluors. II, 180
— — hydrat II, 178.
— — muriums. II, 181

Siliciumoxyd phosphors. II, 182.
— — salze II, 177.
— — schwefels. II, 182.
— — zinns. II, 266.
— verb. 4. St. d. Z. II, 190.
— — 5. — - - II, 199.
Simarubabitter III, 542.
— rindenhartharz III, 619.
Similor II, 506.
Sinistrin III, 572.
Smilacin III, 547.
Soda II, 55.
- carbons. II, 55.
— phosphorata II, 58.
— schwefelleber II, 61.
Sodalith II, 195,
Sodium II, 47.
— hyperoxyd II, 48.
— kalium II, 49.
— mercaptid III, 525.
— oxyd II, 48.
— — antimonigts. II, 235.
— — antimons. II, 237.
— — arsenigts. II, 214.
— — arseniks. II, 216.
— — azots. II, 50.
— — bleys. II, 360.
— — borons. II, 57.
— — broms. II, 53.
— — — 6f. ox. II, 54.
— — carbonigts. II, 54.
— — carbons. II, 55, 62.
— — chlors. II, 53.
— — chroms. II, 302.
— — fluors. II, 51.
— — hydrat II, 49.
— — hydrothiocarbons. II, 65.
— — hydrothions. II, 63.
— — jods. II, 54.
— — — 6f. ox. II, 54.
— — — 8f. ox. II, 761.
— — kohlens. II, 62, 55.
— — mangans. II, 391.
— — molybdäns. II, 337.
— — muriums. II, 51,
— — — 6f. ox. II, 53.
— — osmiums. II, 291.
— — phosphorigts. II, 58.
— — phosphors. II, 58.
— — rhodiumox. II, 730.
— — salze II, 49.
— — scheels. II, 323.
— — schwefeligts. II, 59.
Sodiumoxyd schwefels. II, 59.
— — selenigts. II, 61.
— — siliciums. II, 187.
— — tantals. II, 376.
— — tellurigts. II, 282.
— — übermangans. II, 395.
— — überphosphors. II, 59.
— — überschwefels. II, 61.
— — untercarbonigts. II, 54.
— — urans. II, 547.
— — zinns. II, 266.
— suboxyd II, 48.
— sulfurat. II, 61.
— verb. 4. St. d. Z. II, 61.
— — 5. — - - II, 64.
Sol II, 659.
Solanin III, 351.
Solanium III, 551.
Solansäure III, 546.
Solutio arsenic. II, 214.
— calc. antim. II, 248.
— mercur. II, 590, 584.
Soolensalz II, 52.
Spalter II, 399.
Spannung I, 97, 235.
Spargelöhl III, 587.
— stein II, 108.
— stoff III, 158.
Spatheisenstein II, 434.
Spathum ponderos. II, 79.
Speckstein II, 189.
Speerkies II, 457.
Speichel III, 708.
— fett III, 591.
— stein III, 574.
— stoff III, 541.
Speisebrey III, 573.
Speiskobalt II, 470.
Sperma ceti III, 598.
Spermin III, 709.
Spermatin III, 709.
Sphen II, 553, 560.
Spiauter II, 399.
Spiegel II, 533, 582.
— metall II, 505, 506.
Spiekkampfer III, 681.
— öhl III, 665.
— stearopten III, 681.
Spiersäure III, 289.
Spiessglanz II, 224, 241.
— asche II, 250.
— blumen II, 227.

Spiessglanzbutter II, 231.
— glas II. 250.
— goldschw. II. 245.
— leber II, 250, 252.
— mohr II, 615.
— rubin II, 249.
— safran II, 249.
— silber II, 632.
— weinstein III, 345.
Spigeliabitter III, 482.
Spinell II, 138.
Spireasäure III, 482.
Spiritus aeruginis III, 310.
— aetheris acet. III, 155.
— aromatici III, 654.
— cerasor. III, 107.
— cornu cervi I, 638.
— formicico-aether.III,147.
— frumenti III, 107.
— fumans libav. II, 264.
— Mindereri III, 313.
— muriatico-aether.III.143.
— nitrico-aether. II, 140.
— nitri dulc. III, 140.
— — fumans I, 524.
— prunor. III, 107.
— pyro-acetic. III, 156.
— — xylicus III, 147.
— rector III, 165.
— Salis acid. I, 545.
— — ammon. aquos. I, 638.
— — — caustic. I,527.
— — dulc. III, 142, 143.
— — fumans. I, 544.
— succini III, 636.
— sulfurico-aethereus III, 117.
— — — martial. II, 453.
— sulfuris I, 719.
— tartari III, 459.
— tereb. III, 666.
— vini III, 107.
— — camph. III. 182.
— — rectificat. III, 107.
— — rectificatiss. III,107.
— — simplex III, 107.
— vitrioli I, 726.
— — philos. II, 232.
Spiroil III, 553.
— verb. III, 553.
Spodium III. 647.
Spodumen II, 195.
Spongia usta III, 707.
Springkernöhl III, 585.
Sprödglaserz II, 636.
Stärke III, 568.
Stärkgummi III, 608.
— holzstoff III, 572.
Stärkmehl III, 567.
— art. Faser III, 572.
— — Geripp III, 571.
— holzart. III, 572.
— zucker III, 262.
Stahl II, 437, 533.
— kugeln III, 347.
Stannas hydric. II, 263.
Staniol II, 253.
Stannum II, 252.
— chlorat. II, 260.
— oxydat. II, 256.
— — nitr. II, 264.
— — sulfuric. II, 265.
— oxydulat. II, 256.
— — mur. II, 260.
— — nitr. II, 260.
— — sulf. II, 262.
— perchlorat II, 264.
Staphisagrin III, 497.
Staphisain III, 497.
Stearin III, 134.
— säure III, 354.
Stearoconot III, 598.
Stearon III, 354.
Stearopten III, 166.
Steatin III, 598.
Stechapfelsaamenhartharz III, 619.
Stecknadeldraht II, 505.
Steincopal III, 627.
Steinkohlen III, 709.
— kampfer III, 681.
— theer III, 712.
— — öhl III, 674.
Steinmark III, 189.
— öhl III. 673, 674.
— salz III. 51.
— zeug III, 197.
Stereusin III, 166.
Sternaniskampfer III, 682.
— öhl III. 665.
— stearopten III. 682.
Sternschnuppenschl. III, 712.
Stibias hydricus II, 236.
— kalicus II. 237.
Stibiis baryticus II, 235.
— calcicus II, 235.

Stibiis hydricus II, 234.
— kalicus II, 235.
Stibium II, 224.
— oxydatum II, 227.
— — alb. II, 237.
— — hydrothionic. II, 243.
— — muriatic. II, 231.
— — phosphor. II, 233.
— — submur. II, 232.
— oxydulat. fusc. II, 249.
— phosphorat. II, 229.
— suboxydat. II, 226.
— sulfurat. nigr. II, 240.
Stickgas I, 495.
— stoff s. Azot.
— — kohle I, 606.
— — oxyde s. Azotoxyde.
— — schwefels. III, 553.
Stilbit II, 195.
Stinkasant III. 632.
— öhl III, 656.
Stinköhl III, 670.
Stinkthierflüssigkeit III, 706.
Stockfischleberöhl III, 597.
Stocklack III, 634.
— säure III, 522.
Stoff I, 1.
— betäubender III, 669.
— scharfer III, 669.
— zusammenz. III, 322.
Stoffe einfache I, 13.
— metallische II, 3.
— negativ. el. I, 40.
— positiv. el. I, 40.
— thierische III, 5.
— thierischvegetab. III, 5.
— vegetabilische III, 5.
Stopfwachs III, 635.
Storax III, 626.
— balsam III, 622.
— flüssiger III, 622.
— harz III, 626.
— kampfer III, 682.
— öhl III, 665.
Strahlenbrechung I, 402.
Strahlkies II, 457.
Streichkrautgelb III, 690.
Strom electr. I, 312.
Strontian II, 85.
Strontiana II, 85.
— boracica II, 89.
— carbonica II, 89.
Strontiana chlorica II, 88.
— hydrojod. II, 88.
jodica II, 88.
— muriat. II, 87.
— — hyperox. II, 88.
— nitric. II, 87.
— oxalic. II, 88.
— phosph. II, 89.
— sulfuric. II, 90.
Strontianit II, 89.
Strontium II, 85.
— chlorat. II, 87.
— hyperox. II, 86.
— jodat. II, 88.
— oxyd II, 85.
— — arseniks. II, 216.
— — azots. II, 87.
— — borons. II, 89.
— — carbonigts. II, 88.
— — carbons. II, 89.
— — chlors. II, 88.
— — chroms. II, 302.
— — fluors. II, 87.
— — hydrat II, 87.
— — hydrothiocarbon. II, 92.
— — hydrothions. II, 91.
— — jods. II, 88.
— — — Sf. ox. II, 88.
— — mangans. II, 392.
— — molybdäns. II, 337.
— — muriums. II, 87.
— — — Sf. ox. II, 88.
— — phosphorigts. II, 89.
— — phosphors. II, 89.
— — salze II, 86.
— — schwefligts. II, 90.
— — schwefels. II, 90.
— — selenigts. II, 90.
— — überschwefels. II, 90.
— — untercarbonigts. II, 88.
— — unterschwefeligt. II, 91.
— — unterschwefels. II, 91.
— — zinns. II, 265.
— oxydat. II, 85.
— sulfurat. II, 90.

Strontiumverb. 4. St. d. Z. II, 91.
— — 5. — - - II, 92.
Strychnin III, 225.
Strichnium II, 225.
— carbonic. II, 227.
— muriatic. III, 227.
— nitric. III, 227.
— phosphoric. III, 227.
— sulfuric. III, 228.
Stryneenbraun III, 697.
Strychochromin III, 697.
Strychnossäure III, 554.
Styracin III, 682.
Styrax III, 626
— liquida III, 622.
Stückgut II, 505.
Subboras II, 34.
Subcarbonas baryt. II, 78.
— cadmic. II, 420.
— calcic. II, 102.
— cupric. II, 512.
— kalic. II, 31.
— natric. II, 55.
— strontic. II, 89.
— yttric. II, 155.
— zirconic. II, 164.
Suberin III, 502.
— säure III, 333.
Sublimat II, 591
— versüsst. II, 585.
Sublimation I, 154, 239.
Subnitras hydrarg. II, 590.
Suboxyde I, 46, 433.
Suboxydule I, 46, 433.
Suboxyd. ferri II, 430.
— plumbi II, 348.
— stibii II, 226.
Subphosphas kalic. II, 35.
Subsilicias kalic. II, 182.
— natric. II, 187.
Subrubrin III, 701.
Substantia cornea III, 163.
Substanz I, 7.
Substrate I, 431.
Subsulfas hydrarg. II, 598.
Subsulfuret. stibii II, 245.
Succinas ammon. III, 297.
Succinin III, 636, 637.
Succinsäure III, 295.
Succinum III, 636.
Südlicht I, 395.
Süss III, 278.
— erde II, 147.
— holzwurzelhartharze III, 619.
Süssholzzucker III, 280.
Sulfas aluminico-kalicus II, 136.
— aluminicus II, 136.
— ammonicus I, 743.
— argenticus II, 646.
— baryticus II, 79.
— beryllicus II, 150.
— biammonico-cupric. II, 525.
— bicinchonicus III, 217.
— biquinicus III, 215.
— bismuthicus II, 537.
— cadmic. II, 421.
— calcicus II, 104.
— chinini III, 215.
— cobalticus II, 474.
— cupri ammoniac. II, 525.
— — cum aqua II, 513.
— ferricus II, 454.
— ferrosus II, 447.
— hydrargyros. II, 588.
— hydrargyric. II, 597.
— hydricus I, 723.
— kalicus II, 35.
— lithicus II, 69.
— magnesicus II, 119.
— manganosus II, 386.
— natricus II, 159.
— niccolicus II, 489.
— platinicus II, 704.
— platinosus II, 700.
— plumbicus II, 359.
— quinicus III, 215.
— sodae II, 59.
— stannicus II, 265.
— stannosus II, 262.
— stibicus II, 233.
— stronticus II, 90.
— thoricus II, 171.
— uranosus II, 543.
— yttricus II, 156.
— zincicus II, 410.
— zirconicus II, 164.
Sulfamethylan III, 314.
Sulfide I, 703.
Sulfis ammonicus I, 740.
— baryticus II, 79.
— calcicus II, 104.
— hydricus I, 719.
— kalicus II, 35.
— magnesicus II, 118.
— natricus II, 59,
Sulfoglycerinsäure III, 721.
— margarinsäure III, 721.
— oleinsäure III, 721.

Sulfosinapisin III, 554.
Sulfur I, 693.
— auratum II, 245.
— — antim. II, 245.
— caballinum I, 696.
— depuratum I, 695, 698.
— fixat. stibii II, 236.
— oxydulatum I, 694.
— praecipitat. I, 708.
— stibiat. aurant. II, 245.
— — rubrum. II, 243.
Sulfureta I, 703.
Sulfuretum hydrarg. nigr. II, 599.
— kalii II, 37.
— lixivae II, 39.
— plumbi II, 363.
— stibii II, 240.
— — c. aq. II, 243.
Sulfuride I, 703.
Sullagsäure III, 322.
Sumachgelb III, 690.
— schwarz III, 699.
Superoxyde I, 46.
— oxydule I, 46.
— oxydum argentic. II, 630.
— — cobaltic. II, 469.
— — jodic. I, 578.
— — mangani II, 381.
— — muriatic. I, 538.
— — muriatos. I, 558.
Suppe, Armen, III, 645.
Surinamin III, 555.
Sylvanium II, 273.
Sylvinsäure III, 366.
Synantherin III, 571.

T.

Tabakbasis III, 532.
— grün III, 698.
— kampfer III, 682.
— öhl III, 674.
— — hydrat III, 682.
— samenöhl III, 601.
Tabasheer II, 175.
Tacamahac III, 631.
Tafelapparat el. I, 374, 376; II, 750.
Tafellack III, 634.
Taffia III, 107.
Takamahakharz III, 631.
Talcium II, 111.
Talgarten III, 588 u. 591.
— — thierische III, 591.
— — vegetab. III, 588.
— künstl. III, 597.
— säure III, 354.
— stoff III, 134.
Talkerde II, 112.
Tamarindensäure III, 340
Tanacetsäure III, 546.
Tanghinbraun III, 697.
Tanghinin III, 555.
Tannin III, 322.
Taningensäure III, 326.
Tannensäure III, 362.
— zapfenöhl III, 370, 666.
Tantal II, 370.
— oxyd II, 372.
Tantalsalze II, 374.
— säure 372.
— — borons. II, 376.
— — fluors. II, 375.
— — hydrat II, 375.
— — muriums. II, 376.
— — phosphors. II, 376.
Tantalum II, 371.
— oxydat. II, 372.
Tantalverb. 4. St. d. Z. II, 377.
— 5. — - - II, 378.
Tantalige Säure II, 372.
Tantalit II, 450.
Tapioka III, 570.
Tartarus III, 343.
— ammoniat. sol. III, 343.
— boraxat. III, 343, 344.
— chalybeat. III, 347.
— crudus III, 343.
— depurat. III, 343.
— emeticus III, 345.
— ferruginos. III, 347.
— martiat. III, 347.
— natronat. III, 344.
— stibiat. III, 345.
— tartarisat. III, 342.
— vitriolat. II, 35.
Tartras hydrargyros. III, 347.
— kalico-ferric. III, 346.
— kalico-natric. III, 344
— kalico-stibic. III, 345.

Tartras kalicus III, 342, 343.
— lixivae III, 342.
— — acid. III, 343.
— — boraxat. III, 344.
— — et ammon. III, 343.
— — et oxydul. stib. III, 345.
— natricus III, 343.
Taurin III, 505.
Tellur II, 273.
— alumium II, 278.
— hydrogen II, 277.
Tellurigte Säure II, 275.
— — arseniks. II, 282.
— — azots. II, 280.
— — hydrat II, 280.
— — jods. II, 281.
— — muriums. II, 280.
— — phosphors II, 281.
— — schwefels. II, 281.
Tellur-kalium II, 278.
— oxyd II, 275.
— — chroms. II, 303.
— — molybdäns. II, 338.
— oxydul II, 275.
— — muriums. II, 279.
— säure II, 276.
— — hydrat II, 282.
— silber II, 632.
— sodium II, 278.
— verb. 4. St. d. Z. II, 284.
Tellurwismuth II, 533.
Tellurium II, 273.
Telluris hydricus II, 280.
Temperatur I, 189.
Templinöhl III, 666.
Tension I, 97.
Terebinthin III, 555.
Terebinthina III, 623.
— cocta III, 624.
Terpenthin II, 623.
— arten III, 624.
— balsam III, 623.
— basis III, 555.
— elaeopten III, 177.
— — hydrat III, 185.
— gekochter III, 624.
— kampfer III, 185, 682.
— öhl III, 177, 666.
— säure III, 546.
— spiritus III, 666.
— stearopten III, 183.
Terra foliata tart. III, 313, 314.
Terra ponderosa II, 71.
— — aerat. II, 73.
— — nitr. II, 75.
— — salit. II, 75.
Tetoxyd I, 46.
Teucriumkampfer III, 682.
Teufelsdreck III, 632.
Thauröste III, 606.
Theer brauner III, 625.
— galle III, 625.
— gelber III, 625.
— gemeiner III, 625.
— schwarzer III, 625.
— wasser III, 625.
— weisser III, 625.
Theïn III, 555.
Thenardit II, 59.
Theorie I, 3.
— atomitische I, 22.
— dynamische I, 22.
Thermolampe III. 641.
Thermometer I, 191.
Thermoscop I, 191.
Thierbasen III, 555.
— brandöhl III, 675.
— — säure III, 458.
— kohle III, 646.
— öhl III, 645, 675.
— theer III, 675.
Thonerde s. Alumiumoxyd.
Thoneisenstein II, 434.
Thonerdekali II, 137.
— waare II, 195.
Thorerde II, 168.
Thoria carbonic. II, 170.
— muriatic. II, 170.
— nitrica II, 170.
— sulfurica II, 171.
Thorium II, 167.
— chlorat. II, 170.
— oxyd II, 168.
— — azots. II, 170.
— — borons. II, 171.
— — broms. II, 170.
— — carbons. II, 170.
— — fluors. II, 170.
— — hydrat II, 169.
— — molybdäns. II, 337.
— — muriums. II, 170.
— — phosphors. II, 171.
— — salze II, 169.
— — schwefels. II, 171.
— verb. 4. St. d. Z. II, 171.
— — 5. — - - II, 173.

Thraufett III, 133.
Thus III, 632.
Thymiankampfer III, 683.
— öhl III, 666.
— stearopten III, 683.
Tiglin III, 557.
Tinctur I, 149.
Tinctura antimonii, II, 17.
— ferri. III, 316, 446.
— kalina II, 17.
— lixivae II, 17.
— martis III, 291, 316, 347, 462.
— nervino-tonic. II, 453.
— sal. tart. II, 17.
— veneris II, 518.
— vinosa III, 274.
Tinte III, 325.
— griechische III, 649.
— lithographische III, 595.
— orientalische III, 649.
— sympathet. II, 472, 473, 487, 526, 528, 535.
— türkische III, 649.
Tischlerleim III, 191.
Titan II, 551.
— eisen II, 553, 558.
— oxyd II, 552, 553.
— — arseniks. II, 558.
— — azots. II, 556.
— — borons. II, 557.
— — carbonigts. II, 557.
— — carbons. II, 557.
— — fluors. II, 556.
— — hydrat II, 555.
— — muriums. II, 556.
— — phosphorigts. II, 557.
— — phosphors. II, 557.
— — schwefels. II, 557.
— — titans. II, 558.
— oxydul II, 552
— säure II, 553.
— verb. 4. St. d. Z. II, 559.
— — 5. — - - II, 561.
Titanas kalic. II, 558.
Titanium II, 551.
Todtenblumengelb III, 690.
Toepferwaare II, 196.
Tolubalsam III, 662.
— hartharz III, 619.
Tomback II, 506.
— weiss. II, 504.
Tonkakampfer III, 683.
— stearopten III, 683.
Topas II, 194.
Topf Papins I, 230.
Topfen III, 651.
Torfarten III, 712.
— materie III, 642.
Torgumi III, 610.
Tormentillroth III, 598, 687.
Tourlourouöhl III, 598.
Traganth III, 611.
Traganthin III, 557.
Traganthstoff III, 234.
Traubenhülsen-Hartharz III, 619.
— kernöhl III, 601.
— kirschenöhl III, 655.
— krautöhl III, 666.
— säure III, 347.
— wein III, 272.
— zucker III, 266.
Tremellensubst. III, 714.
Tremolit II, 194.
Tridace, o. Lactucar. III, 481.
Trippelsalze I, 70.
Trisulf. kalii II, 40.
Triticin III, 557.
Tritoxyd I, 46.
Trona II, 62.
Tropfstein II, 102.
Tulpenbaumbitter III, 523.
— blau III, 695.
Tunghinmandelöhl III, 587.
Tungstein II, 324.
— met. s. Scheel.
Turbithtalg III, 588.
Turpeth, min. II, 598, 605.
Turnesol III, 370.
Tusche III, 649.
Tutanego II, 507.
Tutia II, 404.
Typenmetall II, 506.

U.

Uebermangansäure II, 382.
— hydr. II, 392.
Uebermangänsaure schwefels. II, 394.

Ueberphosphorsäure I, 669.
Uebersättigung I, 111.
Ueberschwefelsäure I, 702.
Ulmarsäure III, 551.
Ulmin III, 327, 557.
Ulminart. Mat. III, 704.
Ulminsäure III, 327, 557.
Ultramarin II, 189.
Ungvent. aegypt. III, 317.
— mercur. II, 575.
Unterazotigte Säure I, 501.
— — schwefels. I, 743.
Unterazotigts. Salze I, 518.
Untercarbonigte S. I, 597.
— broms. I, 611.
— hydr. I, 609.
— jods. I, 611.
— muriums I, 610.
Untercyansäure III, 558.
Unterphosphorigte Säure I, 690.
Unterpikrotoxinsäure III, 537.
Unterschwefelcyan III, 439.
Unterschwefeligte S. I, 739.
Unterschwefelsäure I, 744.
Upas Anthiar III, 633.
Upasgift III, 558.
Upasin III, 558.
Uran II, 539.
Urenit II, 549.
Uranium II, 540.
— oxydulat. II, 541.
Uranocker II, 544.
— oxyd II, 541.
— — arseniks. II, 547.
— — azots. II, 545.
Uranoxyd carbonigts. II, 545.
— — carbons. II, 546.
— — chlors. II, 545.
— — chroms. II, 547.
— — fluors. II, 545.
— — hydrat II, 544.
— — jods. II, 545.
— — — 6f. ox. II, 545.
— — molybdäns. II, 547.
— — muriums. II, 545.
— — phosphors. II, 546.
— — salze II, 543.
— — scheels. II, 547.
— — schwefels. II, 546.
— — selenigts. II, 547.
— — siliciums. II, 547.
— — untercarbonigts. II, 546.
— — vanadiums. II, 547.
— oxydul II, 541.
— — carbons. II, 543.
— — hydrat II, 543.
— — muriums. II, 543.
— — salze II, 542.
— — schwefels. II, 543.
— — siliciums. II, 543.
— pecherz II, 549.
— verb. 4. St. d. Z. II, 548.
— — 5. — . . II, 550.
Urao II, 62.
Ureum III, 201.
Urethan III, 558.
Urethylan III, 515.
Urin III, 612.
— säure III, 417.
Urstoffe I, 13.

V.

Vaccin III, 138, 359.
Vanadium II, 308.
— oxyd II, 310.
— — salze II, 312.
— säure II, 311, 314.
— suboxyd II, 310.
— verb. 4. St. d. Z. II, 316.
— — 5. — . . II, 317.
Vanilleschottenöhl III, 588.
Varecsoda II, 55.
Variolariabitter III, 558.
Variolariafett III, 605.
Variolarin III, 559.
Vateriatalg III, 588.
Veilchenblau III, 695.
— emetin III, 559.
— roth III, 685.
— säure III, 546.
— syrup III, 695.
— tinctur III, 695.
Venus II, 495, 496.
Veratrin III, 559.
Veratrinharz III, 546.
Veratrium III, 539.

Verbindungen chem. I, 100.
— erst. Grades I, 25, 32.
— zweit. — I, 25, 76.
Verbindungsgesetze I, 20.
Verbindungszahl I, 21.
Verbrennung I, 272.
Verdampfung I, 229.
Verdichtung I, 146, 239.
Verdünnung I, 148, 122.
Verdünstung I, 229.
Verflüchtigung I, 148, 224.
Vergoldung II, 670.
Verhältniss I, 21.
Verknistern I, 153.
Verkohlung III, 641.
Vermoderung III, 92.
Verplatinirung II, 693, 699.
Versilberung II, 639.
Verwandschaft chem. I, 99.
— atmosph. bild. I, 121.
Verwesung III, 92.
Verwitterung I, 149.
Vesuvian II, 195.
Vinum III, 272.
— adustum III, 107.
— medicat. III, 274.
Violin III, 559.
Viride aeris III, 316.
Viscin III, 559.
Vitriol blauer II, 513.
— grüner II, 447.
— kies II, 448.
— öhl engl. I, 723.
— — Nordh. I, 747.
— Salzburger II, 522.
— stein II, 760.
— weisser II, 410.
Vitriolum album. II, 410.
— argenti II, 646.
— coerul. II, 513.
— de Cypro II, 513.
— martis II, 447.
— mercur. II, 598.
— saturni II, 359.
— veneris II, 513.
— viride II, 447.
— zinci II, 410.
Vitrum antimonii II, 250.
Vogelbeersäure III, 289.
— leim III, 487.
Voghesensäure III, 347.
Volumstheorie I, 24.
Vulpin III, 560.
Vulpulin III, 560.

W.

Wacholderbeerhartharz III, 619.
Wacholderelaeopten III, 179.
— — hydr. III, 186.
— kampfer III, 683.
— öhl III, 667.
— — brenzl. III, 675.
— blau III. 695.
— wachs III, 605.
— zucker III, 266.
Wachs III, 602.
— ähnl. Subst. III, 603.
— butter III, 603, 675.
— gift III, 603.
— gelbes III, 603.
— japanisch. III, 604.
— öhl III, 675.
— ostindisches III, 604.
— säure III, 560.
Wachsseife III, 603.
— stoff III, 127.
— weisses III, 603.
Wad II, 451.
Wärmecapacitaet I, 197.
— leiter I, 215.
— spectrum I, 406.
— stoff I, 171.
— — relativer I, 197.
— — specif. I, 197.
— strahlende I, 218.
Wahlanziehung I, 99.
Walkerde II, 191.
Wallnussbraun III, 697.
— öhl III, 601.
Wallrath III, 598.
— fett III, 128.
— öhl III, 596.
Wanderung der el. Pole I, 343.

Wandflechtengelb III, 693.
— öhl III, 667.
Waschlbau III, 384.
Wasser I, 460.
— bley II, 339.
— dampf I, 467.
— fencbelöhl III, 667.
— fluss I, 152.
— glas II, 183.
— holderroth III, 685.
— kies II, 457.
— phagad. II, 594.
— röste III, 606.
— schierlingöhl III, 667.
— stein II, 102.
— stoff s. Hydrogen.
— — mercaptid III, 529.
Waugelb III, 251.
Wawellit II, 140.
Wegdorngelb III, 690.
Weichharze III, 617.
Weidenbitter III, 546.
Weihrauch III, 632.
— schleimharz III, 632.
Wein III, 269.
— äther III, 157.
— brandsäure III, 458.
— gährung III, 268.
— kernöhl III, 601.
— kleesäure III, 560.
— öhl III, 560, 625.
— — schwefels. III, 150.
— phosphorsäure III, 429.
— probe Hahnem. I, 717.
— rebenschwarz III, 649.
— säure III, 340.
— — brenzl. III, 458.
— schwefelsäure III, 114, 442.
— stein III, 343.
— — äther III, 157.
— — blattererde III, 313, 314.
— — öhl brenzl. III, 676.
— — rahm III, 344.
— — salz III, 340.
— — säure III, 340.
— — spiritus III, 459.
— traubensäure III, 347.
— traubenviolett III, 696.
— -weinsäure III, 724.
Weissfeuer II, 209.
— gold II, 688.
— kupfer II, 504.
— öhl III, 541.
— tellurerz II, 666.
Werkbley II, 625, 345.
Wermuthbitter III, 562.
— öhl III, 667.
Wernerit II, 195.
Wetterleuchten I, 395.
Weihrauch III, 632.
Wienerlack III, 370.
Winteraöhl III, 667.
Wismuth II, 528.
— asche II, 530.
— bleyerz II, 533.
— blumen II, 530.
— butter II, 536.
— hyperoxyd II, 531.
— oxyd II, 530.
— — arseniks. II, 537.
— — azots. II, 535.
— — borons. II, 536.
— — broms. II, 536.
— — carbonigts. II, 536.
— — carbons. II, 536.
— — chroms. II, 537.
— — fluors. II, 535.
— — hydrat II, 535.
— — jods. II, 536.
— — — 6f. ox. II, 536.
— — molybdäns. II, 537.
— — muriums. II, 535.
— — phosphorigts. II, 537.
— — phosphors. II, 537.
— — salze II, 534.
— — schwefels. II, 537.
— — siliciums. II, 537.
— — untercarbonigts. II, 536.
— oxydul II, 530.
— suboxyd II, 530.
— verb. 4. St. d. Z. II, 538.
— — 5. — - - II, 539.
— weiss II, 538.
Winteraöhl III, 667.
Witherit II, 78.
Wolle thierische III, 714.
Wolfram II, 318.
Wolframium II, 318.
— chlorat. II, 319.
— oxyd. II, 318.
Wolverleyöhl III, 667.
Würfelerz II, 463.
Würze III, 275.
Wunderblumenroth III, 686.
Wurmsamenbitter III, 548.
Wurmsamenhartharz III, 619.

Wurmsamenöhl III, 667.
— amerik. III, 666.
Wurstgift III, 504.

X.

Xanthicoxyd III, 506.
Xanthin III, 689.
Xanthogen III, 562.
— säure III, 445.
Xanthonsäure III, 445.
Xanthopikrit III, 253.
Xanthorhoeaharz III, 626.
Xanthoxyd III, 506.
Xanthoxylongelb III, 253.
Xyloidin III, 563.

Y.

Ysopoel III, 667.
Ytterit II, 189.
Ytterspath II, 158.
Yttria boracica II, 156.
— carbonica II, 155.
— muriatica II, 155.
— nitrica II, 155.
— phosph. II, 156.
— sulfurica II, 156.
Yttrium II, 153.
— chlorat. II, 155.
— oxydat. II, 153.
— oxyd II, 153.
— — azots. II, 155.
— — borons. II, 156.
— — carbonigts. II, 155.
Yttrium oxyd carbons. II, 155.
— — chroms. II, 303.
— — fluors. II, 155.
— — hydrat II, 154.
— — hydroselens. II, 158.
— — molybdäns. II, 337.
— — muriums. II, 155.
— — phosphors. II, 156.
— — salze II, 154.
— — scheels. II, 324.
— — schwefels. II, 156.
— — selenigts. II, 157.
— — tantals. II, 377.
— verb. 4. St. d. Z. II, 157.
— — 5. — - - II, 158.
Yttrocererit II, 565.

Z.

Zähne III, 715.
Zaffer II, 475.
Zaunrübenbitter III, 482.
Zeichen, chem. I, 18.
Zeichenkohle III, 649.
Zein III, 638.
Zibeth III, 706.
Ziegeln II, 196.
Ziegelöhl brenzl. III, 692.
Ziegenfett III, 127.
Ziegensäure III, 359.
Zieger III, 196.
Zigeunerkrautschwarz III, 699.
Zimmtkampfer III, 683.
— öhl III, 667.
— säure III, 563, 668.
Zimmtsüss III, 286.
Zincum II, 399.
— chlorat. II, 408.
— hyperoxyd. II, 404.
— oxyd. acetic. III, 315.
— — alb. II, 402.
— — chlor. II, 408.
— — nitric. II, 407.
— — sulfuric. II, 410.
— suboxydat. II, 402.
Zink II, 399.
— blende II, 412.
— blüthe II, 414.
— blumen II, 403.
— butter II, 408.
— glaserz II, 412.

Zink hydrogen II, 405.
— hyperoxyd II, 404.
— oxyd II, 402.
— — antimonigts. II, 412.
— — antimons. II, 412.
— — arseniks. II, 412.
— — azots. II, 407.
— — borons. II, 409.
— — broms. II, 408.
— — carbonigts. II, 409.
— — carbons. II, 409.
— — chlors. II, 408.
— — chroms. II, 412.
— — fluors. II, 407.
— — hydrat II, 407.
— — hydrothions. II, 415.
— — jods. II, 409.
— — — 6f. ox. II, 409.
— — molybdäns. II, 412.
— — muriums. II, 408.
— — — 6f. ox. II, 408.
— — phosphors. II, 409.
— — salze II, 406.
— — scheels. II, 412.
— — schwefeligts. II, 410.
— — schwefels. II, 410.
— — selenigts. II, 411.
— — siliciums. II, 412.
— — überschwefels. II. 411.
— — untercarbonigts. II, 409.
— — unterschwefeligts. II, 415.
— — unterschwefels. II, 415.
— — vanadiums. II, 412.
— suboxyd II, 402.
— verb. 4. St. d. Z. II, 413.
— — 5. — - - II, 416.
— vitriol II, 410.
Zinn II, 252
— antimon II, 259.
— arsenik II, 259.
— asche II, 257.
— beitze II, 269.
— blumen II, 257.
— composition II. 272.
— kalium II, 259.
— krätze II, 257.
— legirungen II, 353.
— oxyd II, 256.
— — antimons. II. 266.
— — arseniks. II, 266.
— — azots. II, 264.
— — bleys. II, 362.
— — broms. II, 265.
Zinnoxyd hydrat II, 263.
— — jods. II, 265.
— — molybdäns. II, 338.
— — muriums. II, 264.
— — salze II, 262.
— — schwefels. II, 265.
— — schwefelzinn II, 268.
— — selenigts. II, 265.
— oxydul II, 256.
— — azots. II, 260.
— — borons. II, 262.
— — broms. II, 262.
— — carbonigts. II, 262.
— — chroms. II, 303.
— — fluors. II, 260.
— — hydrat II, 260.
— — hydrothiocarbons. II, 272, 273.
— — jods. II, 262.
— — muriums. II, 260.
— — osmiums. II, 291.
— — oxyd II, 266.
— — phosphors. II, 262.
— — salze II, 259.
— — schwefeligts. II, 262.
— — schwefels. II, 262.
— — untercarbonigts. II, 262.
— — unterschwefeligts. II, 269.
— säure II, 256.
— salz II. 261.
— sodium II, 259.
— stein II, 256.
— verb. 4. St. d. Z. II, 268.
— — 5. — - - II, 271.
Zinnober II, 601.
Zirconia II, 160.
— carbonica II, 164.
— muriatica II, 163.
— nitrica II, 163.
— sulfurica II, 164.
Zirconium chlorat II, 163.
— oxydat II, 160.
Zirkon II, 189.
Zirkonium II, 159.
— oxyd II, 160.
— — azots. II, 163.
— — borons. II, 164.
— — carbons. II, 164.
— — fluors. II, 163.
— — hydrat II, 162.
— — kaliumoxyd II, 165.
— — muriums. II, 163.

Zinkoniumoxyd phosphors. II, 164.
— — salze II, 161.
— — schwefeligts. II, 164.
— — schwefels. II, 164
— — selenigts. II, 164.
— — sodiumox. II, 165.
— — titans. II, 558.
— verb. 4. St. d. Z. II, 165.
— — 5. — - - II, 166.
Zittweröhl III, 668.
— samenbitter III, 483.
Zomidin III, 563.
Zoogen III, 543.
Zucker III, 254, 563.
— bleyoxyd III, 260.
Zuckerdiabet. III, 265.
— gährung III, 263.
— gebrannter III, 259.
— gemeiner III, 255.
— kali III, 260.
— kalk III, 260.
— kohle III, 647.
— säure I, 599; II, 564.
— verbind. III, 260.
Zündhütchen II, 652.
Zumin III, 161.
Zusammenhangsanz. I, 95.
Zwiebelgelb III, 691.
— öhl III, 669.
Zwirn III, 605.
Zymische Säure III, 532.
Zymom III, 198.
Zymotechnie I, 7.

Bayerische
Staatsbibliothek
München

Wien 1838.

Gedruckt bey den Edlen von Ghelen'schen Erben.

Schum

BSB Bayerische StaatsBibliothek

MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Meissner, Paul Traugott,

Neues System der Chemie zum Leitfaden eines geregelten Studiums dieser Wissenschaft bearbeitet

Bd.: 3

Wien 1838

Chem. 228 i-3
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10073400-9